Commune de Meyrargues
DOSSIER DE CREATION
ZAC Eco quartier du Vallat

Novembre 2020

Dossier réalisé par la SPLA Pays d'Aix Territoires

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Pièce 1 : Rapport de présentation

Pièce 2 : Plan de situation

Pièce 3 : Plan de délimitation du périmètre composant la zone

Pièce 4 : Régime financier de la ZAC

Pièce 5 : Etude d'impact

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Pièce 1

Rapport de Présentation

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Sommaire

1. Préambule ..... p. 5

2. Objet et justification de l'opération ..... p. 6
   - A. Objet de l'opération ..... p. 6
   - B. Justification de l'opération ..... p. 7
   - C. La mise en œuvre de la procédure de ZAC ..... p. 9

3. Description du site et de son environnement ..... p. 10

4. Définition du parti d'aménagement ..... p. 15
   - A. Les invariants ..... p. 15
   - B. Les données ..... p. 15
   - C. Les principes d'aménagement ..... p. 15
   - D. Les orientations d'aménagement : le paysage ..... p. 16
   - E. Les orientations d'aménagement : le diagnostic circulatoire ..... p. 17
   - F. Le parti d'aménagement retenu ..... p. 18

5. Programme global prévisionnel des constructions ..... p. 20

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1- Préambule

La commune de Meyrargues est propriétaire d'un tènement foncier d'environ 2,5 hectares situé en centre-ville, sur l'emplacement du stade municipal Noël VERAN. Dans le cadre de la révision de son PLU, elle a souhaité délocaliser cet équipement sur un site plus approprié, ce qui libère un foncier idéalement situé dans le village pour un projet de renouvellement urbain.

L'enjeu de l'urbanisation de ce secteur étant particulièrement important, la commune a sollicité la Communauté du Pays d'Aix en vue de réaliser une étude de faisabilité qui a permis de définir un programme d'aménagement et de déclarer le projet d'intérêt communautaire en novembre 2015 sur la base de critères définis dans une délibération cadre (densité supérieure à 60 logements/ha, 40% minimum de logements sociaux, approche environnementale de l'urbanisme).

Le site de l'îlot du stade a fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation dans le PLU avec environ 120 logements à réaliser dont 40 % de logements sociaux. Il est également inscrit dans le Contrat de Mixité Sociale de la commune.

En 2016, la Métropole Aix-Marseille Provence (MAMP) a confié une convention d'études à la SPLA Pays d'Aix Territoires en vue d'élaborer les études préalables au dossier de ZAC qui s'avère la procédure la plus adéquate au regard de l'importance du projet pour Meyrargues.

Source : PERENNE

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2- Objet et justification de l'opération

A – <u>Objet de l'opération</u>

Le projet d'aménagement de l'îlot du stade est rendu possible par la création d'un nouveau plateau sportif plus au Sud sur le plateau de la Plaine et le déplacement du stade Noël Véran sur ce nouveau site.

Le foncier libéré, la Commune, accompagnée par la Communauté du Pays d'Aix puis, depuis le 1er janvier 2016 par la Métropole Aix-Marseille Provence - Territoire du Pays d'Aix, a diligenté en 2015 une étude de faisabilité urbaine pour initier la réflexion et détecter le potentiel de mutation de cet espace (forme et contenu).

L'étude a abouti à la validation d'une hypothèse préférentielle basée sur la création d'une nouvelle rue de village et la création d'un quartier à dominante résidentielle empreint de mixité sociale.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Une étude d'aménagement plus approfondie a ensuite été lancée, ayant pour objectif d'affiner la connaissance du site, et de préciser l'hypothèse préférentielle afin d'établir un projet urbain pertinent et viable.

Certaines données foncières comme réglementaires ayant effectivement évoluées, le projet a été largement réinterrogé et le nombre de logements a été revu à la baisse suite à la prise en compte du maintien du SDIS. Le nombre de logements passe donc à environ 90 logements dont 40 % de social.

B – <u>Justification de l'opération</u>

La Commune de Meyrargues et la Métropole Aix-Marseille Provence – Territoire du Pays d'Aix sont mobilisées autour de l'opération d'aménagement du quartier du Vallat, espace de 2,5 hectares environ situé en plein cœur de ville et en bordure du Grand Vallat.

Espace particulièrement propice à une opération de renouvellement urbain, le site se présente comme une opportunité exceptionnelle de développer un projet urbain pluriel, novateur et exemplaire en centre de ville, sur du foncier maitrisé par la Commune.

Ce projet permettra :

- de déployer une offre résidentielle mixte adaptée aux besoins des habitants,
- de composer un nouveau quartier durable respectueux du contexte urbain, paysager et architectural environnant avec l'engagement dans une démarche éco-quartier,
- de compléter la ville dans la perspective de redynamiser le centre-ville de Meyragrues.

L'inscription du site en plein cœur de ville et le contexte paysager, comme patrimonial, sont porteurs d'enjeux et de contraintes fortes.

Au-delà de la réponse à des besoins programmatiques identifiés, le projet se doit de réussir une greffe urbaine exemplaire et une articulation parfaite à la ville tant sur le plan morphologique que fonctionnel.

La présence du Vallat offre un cadre paysager remarquable aux futurs habitants. Aussi faut-il intégrer finement les contraintes hydrauliques et atouts paysagers qui s'imposent.

Le projet devra également participer à une ambition forte de la Commune et être moteur de la redynamisation de Meyrargues.

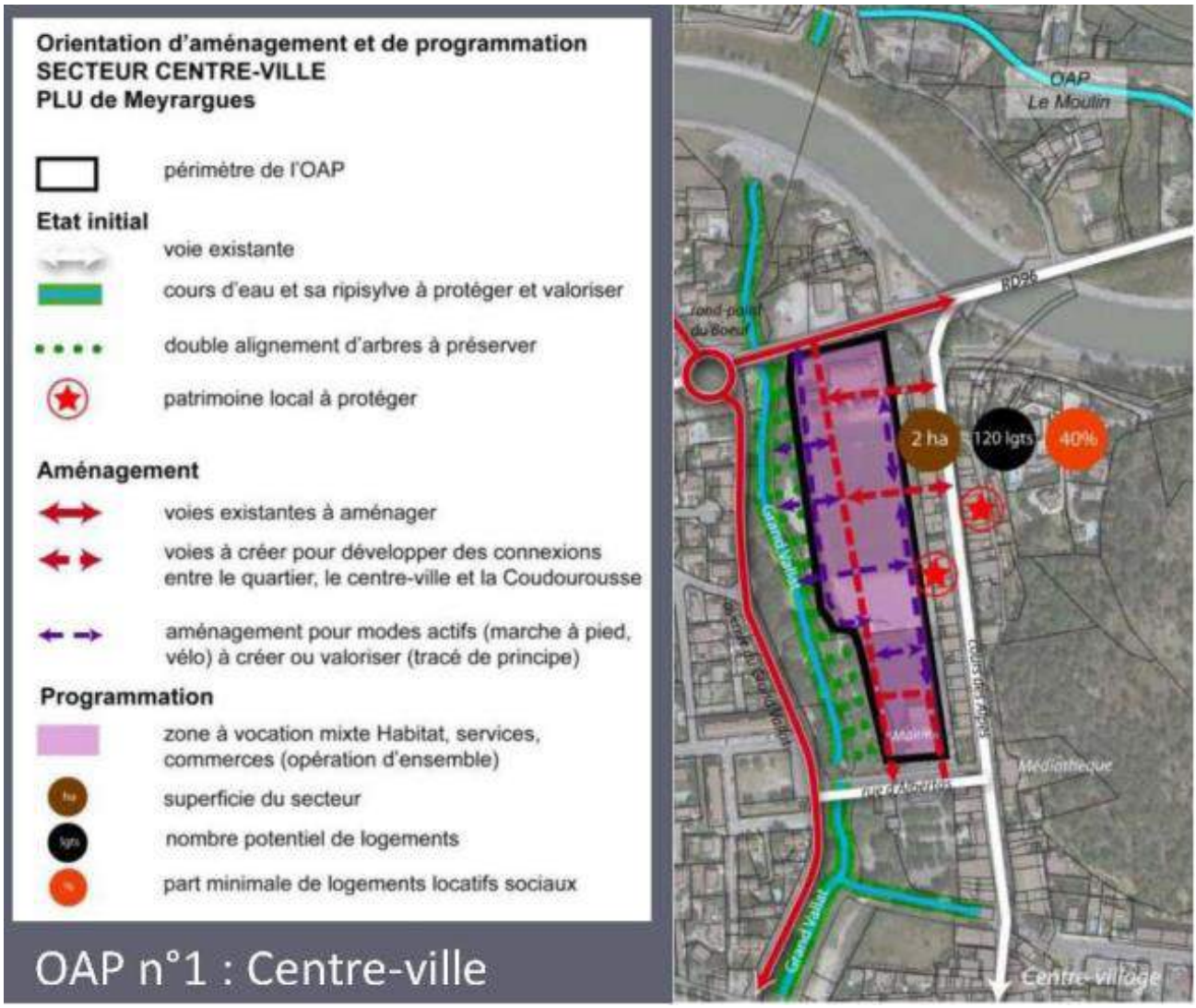
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Les enjeux de cette opération d'aménagement sont les suivants (OAP du PLU) :

- Ouvrir le futur quartier à son environnement proche :
  - ✓ en requalifiant l'entrée de ville Nord pour améliorer les conditions de déplacement pour tous les modes (voitures, piétons, cyclistes),
  - ✓ en créant de nouvelles connexions sur la RD96 et le cours des Alpes. L'accès RD96 se fera à sens unique, dans le sens RD96 - rue d'Albertas, pour sécuriser les déplacements. Ces nouvelles connexions permettront d'ouvrir le quartier vers le centre-ville et vers le secteur de la Coudourousse ou se trouve la gare SNCF et le futur pôle d'échanges (en projet).
  - ✓ en développant les modes actifs (vélo, marche à pied),
  - ✓ en mettant en valeur le Grand Vallat et le cadre paysager associé.

- Renforcer la centralité du village :
  - ✓ en proposant un habitat diversifié pour répondre aux objectifs en termes de logements sociaux, attirer de nouveaux habitants et répondre aux demandes des Meyrarguais,
  - ✓ en offrant des espaces publics ouverts à tous,
  - ✓ en ayant une opération d'ensemble avec une mixité des fonctions urbaines (habitat, services, commerces).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



Source : PLU de Meyrargues

- Elaborer un projet durable : la Métropole et la commune ont inscrit cette opération d'aménagement du quartier du Vallat dans la démarche EcoQuartier portée par le Ministère de la Transition écologique et solidaire et le Ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales (délibération de la Métropole d'octobre 2018), avec la signature de la Charte validant l'étape 1 de la démarche.

Les objectifs du projet sont les suivants :

- Renforcer la centralité du village en proposant un habitat diversifié et une mixité sociale
- Respecter les formes urbaines du village en terme de volumétrie et de hauteur
- Ouvrir le futur quartier à son environnement proche en créant une urbanisation ouverte sur le Vallat et aménager des connexions avec la RD 96 et le village

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- Créer un système viaire apaisé en sens unique et privilégier les modes de déplacement doux, notamment à l'arrière du cours des Alpes
- Aménager des espaces publics de qualité autour d'une place donnant sur le Grand Vallat, avec un équipement de type maison médicale et quelques commerces et services en rez-de-chaussée
- Concevoir un projet urbain durable et s'engager dans une démarche Eco-Quartier.

C – <u>Mise en œuvre de la procédure de ZAC</u>

L'aménagement du secteur de l'îlot du stade sera réalisé sous forme de Zone d'Aménagement Concertée (ZAC).

Le choix de la collectivité est motivé par le fait que cette procédure permet une réflexion globale sur les équipements publics (voiries, réseaux, ouvrages de gestion des eaux pluviales, …) et garantit la qualité des aménagements publics et des opérations de constructions.

Cette procédure a été retenue pour la réalisation de l'opération d'aménagement du quartier du Vallat car elle est la plus adaptée pour :

- La mise en œuvre d'une opération d'ensemble d'initiative publique et la réalisation d'un programme d'équipements publics ;

- Pour maitriser le bilan financier d'une opération ;

- Encadrer les cessions foncières des opérations par un cahier de charges de cession des terrains, un cahier des prescriptions et le suivi par un architecte-urbaniste de la ZAC chargé de la coordination sur les permis de construire ;

- La mise en œuvre d'une concertation tout au long du projet.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3- Description du site et de son environnement

Le secteur est situé en cœur de ville.

Il est délimité :

- au Nord par la RD96, (1)
- à l'Ouest par le Grand Vallat, (2)
- au Sud par la rue d'Albertas, (3)
- à l'Est par le cours des Alpes. (4)

Il correspond à une superficie d'environ 2,5 hectares et correspond approximativement aux parcelles du stade et du parking voisin.
Le secteur est destiné à accueillir une opération d'ensemble.
Il s'agit d'un espace composé en grande partie du stade Noël Véran, qui fera l'objet d'un déplacement sur le Plateau de la Plaine.
La rivière du Vallat longe le secteur du Nord au Sud permettant de bénéficier d'un cadre paysager et naturel exceptionnel.
Par sa localisation en cœur de ville et sa proximité aux équipements publics (mairie, médiathèque, poste, écoles), commerces et services, ce secteur est stratégique.
A ce titre, l'OAP du centre-ville, intégrée au PLU de la commune, permet de structurer ce futur quartier mixte.
Il est à noter que le centre de secours a été intégré dans la réflexion globale, mais n'est pas intégré au périmètre de ZAC.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Source : Perenne

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le Vallat, véritable axe de respiration au cœur du village

En entrée de ville, un traitement végétal dense, créé par le Vallat, masque le quartier du Vallat en arrière-plan.
Le Vallat, longeant le village du Sud vers le Nord est un élément marqueur très fort du paysage de Meyrargues.

On le perçoit très bien depuis les accès extérieurs. Sa ripisylve, composée de beaux sujets d'arbres, dessine une limite dense forte.

L'îlot du stade, isolé par la végétation de ce Vallat d'un côté et par les habitations du cours des Alpes de l'autre, n'est pas visible depuis les espaces publics, entrées de ville, …

Source : Perenne

Caractéristique physique

Le secteur d'étude se caractérise par :

- Une topographie plane pour l'essentiel des parcelles (depuis le parking des services techniques jusqu'au vestiaire du stade).
- Une déclivité prononcée de la voirie bordant l'arrière de la Mairie.
- Une rupture topographique importante entre le plateau du stade et la promenade du Vallat.

Concernant le contexte bâti, hormis les vestiaires du stade au nord de la parcelle BB57 et les locaux du SDIS, l'espace est libre de construction.

Il doit néanmoins composer avec le contexte bâti environnant, à savoir :

- Les façades arrières des maisons du cours des Alpes ;
- La mairie dont les façades principales sont orientées Sud et Est et dont la façade arrière est sans qualité notable et donc à revaloriser.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Fonctionnalité du site

Le nouveau quartier, dans la perspective de compléter la ville, devra proposer un schéma de circulation n'occasionnant pas de dysfonctionnement à l'échelle du centre.

La problématique circulatoire sur Meyrargues est importante du fait d'une morphologie de village-rue avec les gabarits de voie étroits impliquant des sens uniques de circulation et une pratique de l'espace central peu aisée.

Aujourd'hui, le quartier du Vallat fonctionne en impasse, avec peu de points d'entrée.

Les accès publics s'effectuent depuis la rue d'Albertas, côté mairie.

L'accès Nord, donnant sur les vestiaires, est secondaire et se termine également en impasse.

Les points à améliorer sont donc :

- L'ouverture des voies avec le reste de la ville ;
- Les accès étroits et en angle droit, de part et d'autre de la mairie, ce qui ne facilite pas les flux.

Composition urbaine :

Le quartier du Vallat est aujourd'hui un espace fermé à la ville : peu de connexion, front bâti arrière au Nord, au Sud et à l'Est du projet.

Il s'agit d'un espace contenu d'une part par des franges bâties et d'autre part par une rupture topographique en bord de Vallat qui agit comme une limite physique naturelle du projet.

Typologie et densité :

Le cours des Alpes se caractérise par une densité bâtie forte (mitoyenneté) et une linéarité sans perméabilité fonctionnelle vers le cœur d'îlot.

Les typologies bâties sont homogènes oscillant entre R0 (minoritairement) et R+2.

L'orientation de la mairie dont les façades principales sont les façades Sud et Est « tourne le dos » au quartier du Vallat. La façade arrière accueillant les services techniques est austère et sans qualité. La commune envisage le déplacement des services techniques.

→ *L'objectif prioritaire du projet étant de réussir la greffe urbaine dans un contexte villageois, une attention particulière doit être portée aux bâtis environnants.*

La façade Ouest est très fermée sans qualité notable.

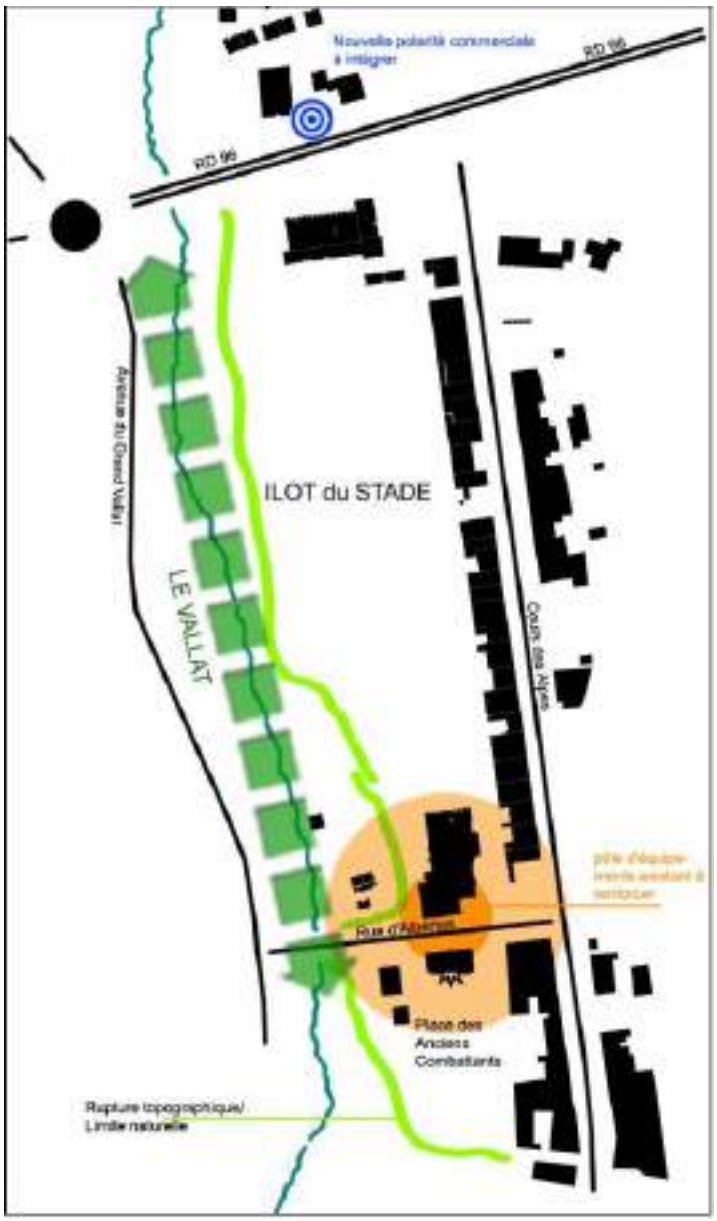
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Polarités et animation urbaine :

Les polarités existantes sont périphériques au site avec un pôle d'équipements au Sud à renforcer (Mairie, Poste, médiathèque…) et un « pôle » commercial au Nord à amplifier (boulangerie, primeur, fleuriste,…). Cf. plan ci-après.

Il s'agit d'impulser de l'animation urbaine autour de petits pôles de commerces / activités / services sans redondance avec le centre-ville ni fragilisation supplémentaire de ce dernier.

→ *Le projet devra proposer des polarités commerciales de proximité. A ce titre une attention particulière devra être portée aux effets du projet sur le centre-ville aujourd'hui fragilisé.*



Source : Perenne

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

4- Description du parti d'aménagement

A - Les invariants :

- Une programmation à dominante résidentielle incluant des logements sociaux sur l'ensemble de l'îlot (objectif CMS et OAP)
- Des commerces et services de complément pour créer des lieux de vie et impulser de l'animation urbaine
- Stationnements : restitution des places de parking supprimées soit, 80 places.
- Créer de nouveaux espaces publics qualitatifs en lien avec le nouveau quartier et plus globalement au bénéfice de la redynamisation du centre-ville de Meyrargues

B - Les données :

- Le maintien du SDIS
- La réalisation d'une poche de stationnement
- La « polarité » commerciale au nord de l'opération, de l'autre côté de la RD96
- Programmation complémentaire : maison médicale
- Maintien des services techniques hors engins lourds

C - Principes d'aménagement

Les principes d'aménagement sont les suivants :

- Préserver le double alignement d'arbres le long du Grand Vallat et protéger le patrimoine local,
- Créer de nouvelles voies internes pour rendre accessible le quartier mais aussi créer un nouvel accès donnant sur la RD96. Une grande place sera donnée aux piétons et cyclistes,
- Aménager des liaisons douces dans le quartier d'une part le long des voies mais aussi par des cheminements piétons dans le quartier et autour du Grand Vallat,
- Développer un habitat de type petit collectif (environ 90 logements), respectueux de la ligne de crête existante;
- Respecter un pourcentage de logements sociaux : 40%

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

D - <u>Les orientations d'aménagement : le paysage</u>

Source : Perenne

En terme paysager, le Vallat est l'élément majeur sur lequel le futur projet doit s'appuyer.

La rive Est du Vallat fait partie intégrante du projet, devenant le « nouveau jardin » des habitants.

Ainsi, il est judicieux de profiter de la morphologie de cet espace pour recréer des espaces aménagés, simplement sous forme de deux petites restanques cultivées, entrecoupées de traverses piétonnes permettant d'accéder directement au Vallat.

Une végétation très simple et champêtre de type verger pourrait accompagner ces espaces qui viendront s'infiltrer dans les différentes venelles.

Une place minérale centrale se dessine à l'interface des espaces d'habitats, de la mairie et du nouveau pôle médical comme lieu de centralité et de convivialité.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

E - <u>Les orientations d'aménagement : le diagnostic circulatoire</u>

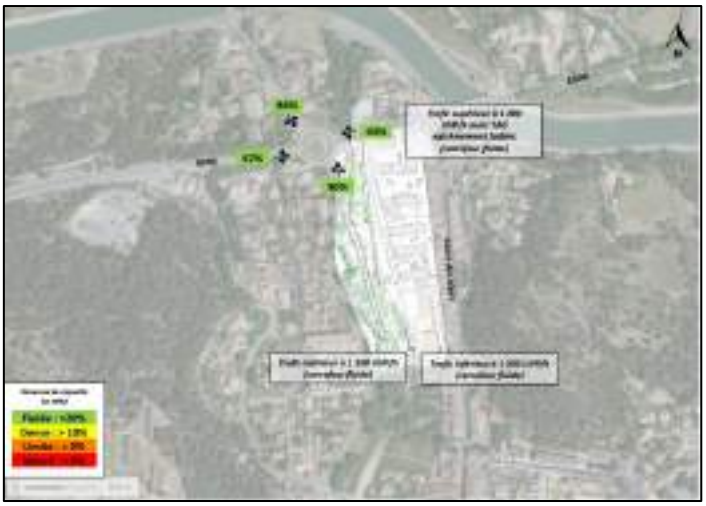
Il ressort du diagnostic circulatoire les conclusions suivantes :

- Un trafic fluide et satisfaisant au droit de tous les carrefours du secteur d'étude,
- Un trafic élevé sur la RD96, notamment vers Aix en heure de pointe du matin et vers Peyrolles en heure de pointe du soir,
- Un trafic faible sur le Cours des Alpes et la RD561,

En fonction des prévisions de projet, l'augmentation de trafic attendue serait de l'ordre de 11 à 14% pour les carrefours le long de la RD96. Le trafic resterait fluide et satisfaisant pour tous les carrefours du secteur d'étude. Le trafic resterait faible dans le centre de Meyrargues.

Le réseau viaire actuel est compatible avec le projet d'aménagement du quartier du Vallat.

Réserves de capacité après la réalisation du projet de l'ilot du stade en HPM (en haut) et en HPS (en bas)



Source : Transmobilités

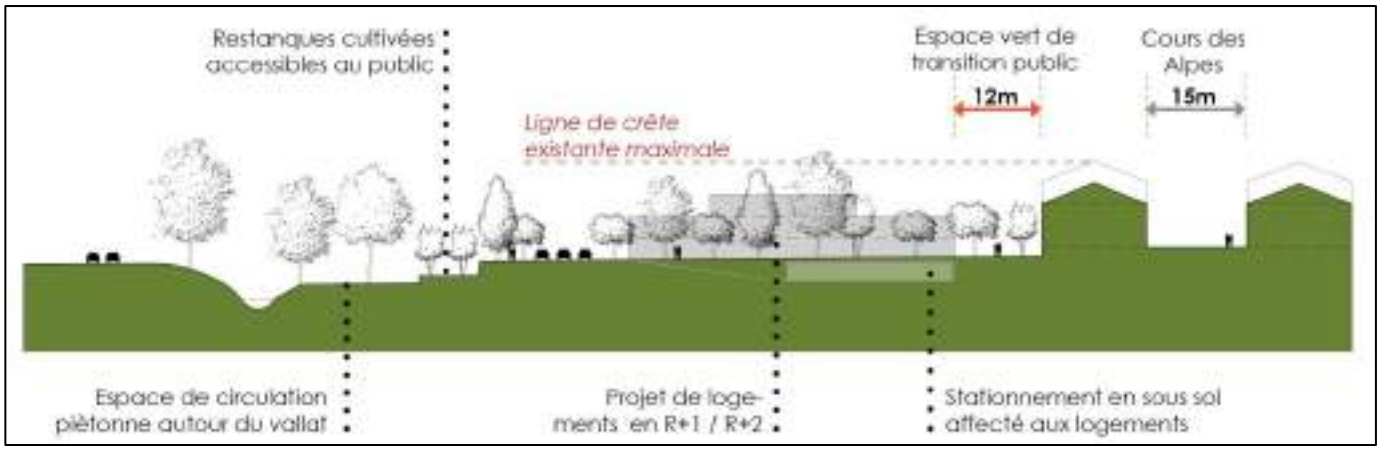
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

F - <u>Les intentions urbaines</u>

Source : Perenne

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Coupe de principe figurant l'épannelage des existants et du projet



Source : Perenne

Les principes d'aménagement de la partie dédiée aux équipements publics (voie, réseaux, espaces verts, place publique, stationnement) ici présentés sont définis dans le schéma.

En revanche, l'organisation du bâti sur le lot destiné aux logements est encore à préciser.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

5- Programme global prévisionnel des constructions

Source : Perenne

Au stade de la mise en œuvre de la ZAC, une estimation approximative des surfaces dans le cadre du projet d'aménagement peut être donnée.

Ainsi, le programme prévisionnel global des constructions envisagées, comprend la réalisation d'une surface de plancher (SDP) totale d'environ 9 000 m^2, répartie selon une estimation comme suit :

- Logements libres et sociaux (A à E) : 7 000 m^2 environ
- Commerces de proximité en rez-de-chaussée (E, F et G), maison médicale et services : 2 000 m² environ.

Le projet comprend également l'aménagement des espaces publics (voirie, espaces verts, places…) pour une surface d'environ 8 700 m^2.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Pièce 2

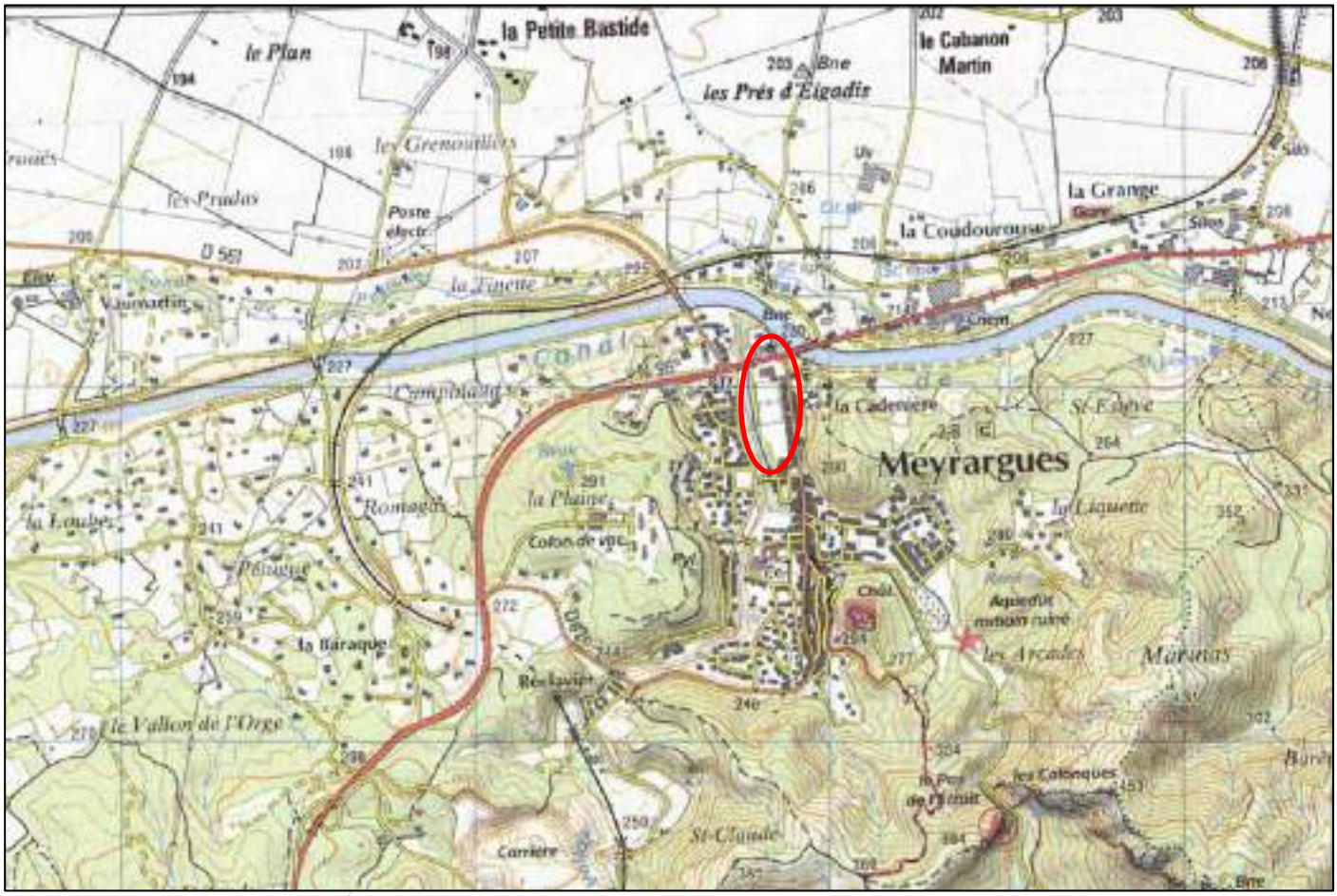
Plan de situation

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Plan de situation
Commune de Meyrargues

Source : Google

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



Source : IGN

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Source : Ville de Meyrargues

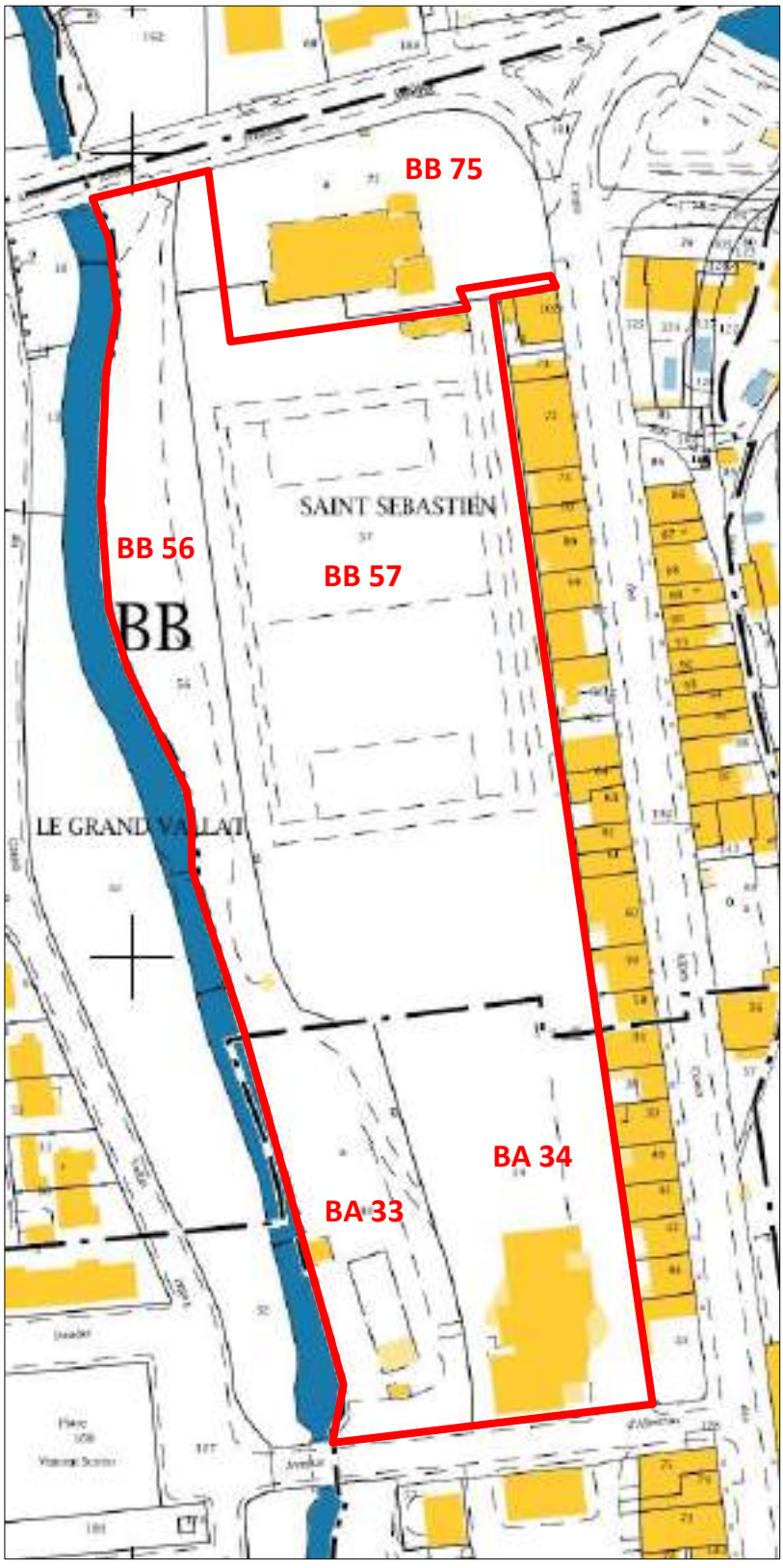
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Pièce 3

Plan de délimitation du périmètre composant la zone

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Plan de délimitation du périmètre composant la zone



Parcelles	Surface en m²
BA 33	3 360
BA 34	4 908
BB 56	3 949
BB 57	14 345
BB 75 p	363
TOTAL	**26 925**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Pièce 4

Régime financier de la ZAC

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Régime financier de la ZAC

La ZAC Eco quartier du Vallat est exonérée de la part communale et intercommunale de la taxe d'aménagement, conformément à l'article L 331-7 du Code de l'Urbanisme.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Pièce 5

Etude d'impact

L'étude d'impact est jointe au dossier de création de ZAC en pièce distincte.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Opération d'aménagement de l'éco-quartier du Vallat

Commune de Meyrargues (13 650)

Rapport final – Version 1

Dossier 17070040_V1_EIE_EIE ECOQUARTIER DU VALLAT MEYRARGUES
vendredi 12 juillet 2019

réalisé par

Auddicé Environnement
Route des cartouses
84 390 SAULT en Provence
04 90 64 04 65

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Opération d'aménagement de l'éco-quartier du Vallat

Commune de Meyrargues (13 650)

Rapport final – Version 1

Commune de Meyrargues

Version	Date	Description
Rapport final – Version 1	12/07/2019	Opération d'aménagement de l'éco-quartier du Vallat

	Nom - Fonction	Date
Rédaction	FOLI Sabrina – Ingénieur environnement – Chef de projet	12 mars 2019
	POZZI Ilaria – cartographe	
Validation	ELOIRE Julien – Directeur d'études – Référent Aménagement et territoire	12 juillet 2019

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

auddicé
www.auddice.com

Agence nord
(siège social)
ZAC du Chevalement
5 rue des Molettes
59286 Roost-Warendin
03 27 97 36 39

Agence Est
Espace Sainte-Croix
6 place Sainte-Croix
51000 Châlons-en-Champagne
03 26 64 05 01

Antenne Est
Ecogit'Actions
60 avenue de la gare
71960 La Roche-Vineuse
03 26 64 05 01

Agence Val de Loire
Pépinière d'Entreprises du Saumurois
Rue de la Chesnaie-Distré
49400 Saumur
02 41 51 98 39

Agence Ouest
PA Le Long Buisson
380 rue Clément Ader
27930 Le Vieil-Evreux
02 32 32 53 28

Agence Ouest
Le Havre
186 Boulevard François 1er
76600 Le Havre
02 35 46 55 08

Agence Sud
Route des cartouses
84390 Sault
04 90 64 04 65

TABLE DES MATIÈRES

Liste des tableaux 5
Liste des cartes 5
Liste des photos 5
Liste des figures 6

CHAPITRE 1. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE 7

1.1 L'étude d'impact sur l'environnement 9
1.1.1 Objectifs et finalités de l'étude d'impact 9
1.1.2 Contenu de l'étude d'impact 9
1.1.3 Loi sur l'eau 9
1.2 Présentation de la commune de Meyrargues 9
1.3 Responsables du projet 10
1.4 Auteurs des études 10
1.5 Présentation des périmètres d'étude et du site d'implantation 10
1.6 État initial de l'environnement 13
1.6.1 Environnement humain : synthèse des enjeux et recommandations 13
1.6.2 Environnement physique : synthèse des enjeux et recommandations 16
1.6.3 Environnement naturel : synthèse des enjeux et recommandations 18
1.6.4 Paysage : synthèse des enjeux et recommandations 23
1.7 Description du projet, raisons du choix du site et justification 24
1.8 Articulation et compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes 29
1.8.1 Les schémas de gestion de la ressource eau 29
1.8.2 Les documents d'urbanisme 29
1.8.3 Autres plans et programmes à prendre en compte 30
1.9 Évaluation des impacts du projet et mesures associées 31
1.9.1 Environnement humain 31
1.9.2 Environnement physique 35
1.9.3 Environnement naturel 39
1.9.4 Patrimoine et paysage 43
1.10 Impacts cumulés avec les projets connus proches 44
1.11 Estimation financière des mesures de réduction 49
1.12 Analyse des méthodes et difficultés rencontrées 50

CHAPITRE 2. PREAMBULE 51

2.1 L'étude d'impact sur l'environnement 52
2.1.1 Objectifs et finalités de l'étude d'impact 52
2.1.2 Contenu de l'étude d'impact 52
2.2 Loi sur l'eau 53
2.3 Présentation de la commune de Meyrargues 53
2.4 Responsables du projet 53
2.5 Auteurs des études 54
2.5.1 Auddicé Environnement : étude d'impact et volet écologique 54
2.5.2 AIRA TECHNOLOGIE : étude Air et santé 54
2.5.3 TPF Ingénierie : étude loi sur l'eau 54
2.5.4 A2MS : étude acoustique 54
2.5.5 Transmobilités : étude de trafic 54
2.5.6 GINGER BURGEAP : étude du potentiel ENR 54
2.5.7 Ecotonia : étude naturaliste 54
2.6 Présentation des périmètres d'étude et du site d'implantation 54
2.6.1 Justification des périmètres d'étude 54
2.6.2 Zone d'implantation envisagée 55

CHAPITRE 3. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 59

3.1 Environnement humain 60
3.1.1 Situation géographique et administrative 60
3.1.2 Démographie 60
3.1.3 Occupation du sol du périmètre rapproché 60
3.1.5 Habitats et logement 62
3.1.6 Réseaux et servitudes 62
3.1.7 Urbanisme 67
3.1.8 Agriculture et activités économiques 68
3.1.9 Tourisme et loisirs 69
3.1.10 Risques technologiques 69
3.1.11 Ambiance sonore – A2MS 72
3.1.12 Potentiel en énergies renouvelables – GINGER BURGEAP 73
3.1.13 Déchets 73
3.1.14 Environnement humain : synthèse des enjeux et recommandations 75
3.2 Environnement physique 77
3.2.1 Climat 77
3.2.2 Qualité de l'air 78
3.2.3 Géomorphologie et relief 80
3.2.4 Géologie 80
3.2.5 Pédologie 80
3.2.6 Hydrogéologie 83
3.2.7 Hydrologie 88
3.2.8 Risques naturels 92
3.2.9 Environnement physique : synthèse des enjeux et recommandations 99
3.3 Environnement naturel 100
3.3.1 Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu 100
3.3.2 État initial - Ecotonia 109
3.3.3 Environnement naturel : synthèse des enjeux et recommandations 112
3.4 PATRIMOINE ET PAYSAGE 114
3.4.1 Contexte et objectifs de l'étude 114
3.4.2 État des lieux paysager 114

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.4.1 Vues depuis le château de Meyrargues ... 117
3.4.1 Paysage : synthèse des enjeux et recommandations ... 119
3.5 Interactions entre les différents milieux constitutifs de l'environnement ... 120
3.5.1 Interactions du milieu physique ... 120
3.5.2 Interactions du milieu naturel ... 121
3.5.3 Interactions du milieu humain ... 121

CHAPITRE 4. DESCRIPTION DU PROJET, RAISONS DU CHOIX DU SITE ET JUSTIFICATION ... 122

CHAPITRE 5. ARTICULATION ET COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES ... 129

5.1 Les schémas de gestion de la ressource eau ... 130
5.1.1 SDAGE Rhône-Méditerranée ... 130
5.1.2 SAGE ... 130
5.2 Les documents d'urbanisme ... 130
5.2.1 Les documents d'urbanisme ... 130
5.2.2 Autres plans et programmes à prendre en compte ... 132

CHAPITRE 6. ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES ... 134

6.1 Environnement humain ... 135
6.1.1 Document d'urbanisme ... 135
6.1.2 Réseaux et servitudes ... 135
6.1.3 Occupation du sol ... 136
6.1.4 Équipements et activités économiques ... 136
6.1.5 Risques technologiques ... 137
6.1.6 Tourisme et loisirs ... 137
6.2 Cadre de vie, sécurité et santé publique ... 137
6.2.1 Biens et commodités du voisinage ... 137
6.2.2 Poussières ... 139
6.2.3 Ambiance sonore ... 139
6.2.4 Potentiel en ENR – GINGER BURGEAP ... 140
6.2.5 Gestion des déchets ... 141
6.2.6 Vibrations ... 141
6.3 Environnement physique ... 142
6.3.1 Climat et qualité de l'air ... 142
6.3.2 Sol et sous-sol ... 142
6.3.3 Hydrogéologie ... 143
6.3.4 Hydrologie ... 143
6.3.5 Risques naturels ... 144
6.4 Environnement naturel ... 144
6.4.1 Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (ZNIR) ... 144
6.4.2 Réseau écologique ... 145
6.4.3 Flore et habitats naturels ... 145
6.4.4 Faune ... 146
6.4.5 Conséquences réglementaires des impacts résiduels pour le projet ... 146
6.5 Patrimoine et paysage ... 148
6.5.1 Méthode d'évaluation des Impacts paysagers ... 148
6.5.2 Méthode de travail ... 148
6.5.3 Impacts paysagers aux différentes échelles de travail ... 148
6.6 Synthèse des impacts et mesures associées ... 154
6.7 Impacts cumulés avec les projets connus proches ... 168
6.7.1 Cadre légal ... 168
6.7.2 Définition de la notion d'effets cumulés ... 168
6.7.3 Projets identifiés à proximité ... 168
6.7.4 Présentation des impacts cumulés ... 168
6.8 Estimation financière des mesures ... 171

CHAPITRE 7. ACCOMPAGNEMENT ET RESTAURATION ÉCOLOGIQUE ... 172

CHAPITRE 8. ANALYSE DES MÉTHODES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES ... 174

8.1 Méthodologie générale ... 175
8.1.1 Méthodologie de l'étude d'impact ... 175
8.2 Bibliographie ... 180
8.2.1 Documentation liée au territoire ... 180
8.2.2 Pages web ... 180
8.3 Difficultés rencontrées ... 180

CHAPITRE 9. ANNEXES ... 181

9.2 Annexe 1 : lexique ... 182
9.3 Annexe 2 : Etude de revitalisation du centre-bourg de Meyrargues – CAUE13 ... 183
9.4 Annexe 3 : Etude Loi sur l'eau – TPFi ... 184
9.5 Annexe 4 : Etude géotechnique préalable – GINGER CEBTP ... 185
9.6 Annexe 5 : Etude d'état initial acoustique et recommandations – A2MS ... 186
9.7 Annexe 6 : Etude circulation – Transmobilités ... 187
9.8 Annexe 7 : Etude Air/Santé et recommandations – ARIA ... 188
9.9 Annexe 8 : Potentiel ENR – GINGER BURGEAP ... 189
9.10 Annexe 9 : VNEI - Ecotonia ... 190
9.11 Annexe 10 : Etude d'incidence du projet sur le réseau Natura 2000 - Ecotonia ... 191
9.12 Annexe 11 : Contrat de mixité sociale - Meyrargues ... 192

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Liste des tableaux

Tableau 1. Liste des communes concernées par les périmètres d'étude 55
Tableau 2. Périmètres de recherche selon les domaines environnementaux étudiés 55
Tableau 3. Caractéristiques de la population 60
Tableau 4. Situation foncière du périmètre d'étude rapproché 60
Tableau 5. Recensement des I.C.P.E. sur les communes du périmètre rapproché en 2018 69
Tableau 6. Résultats des mesures *in situ* en 2018 72
Tableau 7. Déchets ménagers résiduels à Meyrargues et dans le Pays d'Aix - rapport d'activités 2014 74
Tableau 8. Synthèse des enjeux sur l'environnement humain 76
Tableau 9. Table climatique de Meyrargues 77
Tableau 10. P.P.R. concernés 95
Tableau 11. Synthèse des enjeux sur l'environnement physique 99
Tableau 12. Synthèse des enjeux sur l'environnement naturel 113
Tableau 13. Synthèse des enjeux paysagers 119
Tableau 14. Objectifs et dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 130
Tableau 15. Liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale recensés à proximité .. 168
Tableau 16. Impacts cumulés entre les projets connus proches et le projet 170
Tableau 17. Estimation financière des mesures 171
Tableau 18. Organismes et sources d'informations consultés pour l'expertise écologique 176
Tableau 19. Conséquences des différents niveaux de vulnérabilité pour l'implantation du projet. 177
Tableau 20. Récapitulatif synthétique des critères de justification de la hiérarchisation des enjeux écologiques 178

Liste des cartes

Carte 1. Secteur d'étude 56
Carte 2. Secteur d'étude à l'échelle du périmètre rapproché 57
Carte 3. Périmètres d'étude 58
Carte 4. Occupation des sols 61
Carte 5. Réseaux et servitudes 66
Carte 6. Installations classées pour la protection de l'environnement 71
Carte 7. Topographie 81
Carte 8. Géologie 82
Carte 9. Masses d'eau profondes 85
Carte 10. SAGE 90
Carte 11. Cours d'eau 91
Carte 12. Aléas sismiques 93
Carte 13. Mouvements de terrain 94
Carte 14. Programme d'actions de prévention des risques inondations 97
Carte 15. Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (zones règlementaires et contractuelles) 102
Carte 16. Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu – Zones d'inventaire 103
Carte 17. Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (Natura 2000) 104
Carte 18. ENS 105
Carte 19. SRCE 106
Carte 20. Zones humides au titre du SDAGE 107
Carte 21. Unités paysagères 118

Liste des photos

Photo 1. Piste cyclable à l'est du futur éco-quartier de Meyrargues 62
Photo 2. Gare de Meyragues 63
Photo 3. Cours d'eau du Grand Vallat au droit du projet 89
Photo 4. Canal EDF sur Meyragues 89
Photo 5. Lit de la Durance 115
Photo 6. Vue depuis le village en contrebas du château 117
Photo 7. Vues depuis le château 117
Photo 8. Persée vers le projet d'Eco-quartier 117
Photo 9. Vue aérienne d'un port aménagé le long d'un canal de dérivation du Rhône 120
Photo 10. Vue actuelle des parcelles étudiées pour le futur éco-quartier du Vallat 124

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Liste des figures

Figure 1. Territoire de la métropole Aix Marseille Provence – sources AUPA et www.MarseilleProvence.fr 60
Figure 2. Réseau autoroutiers et ferrés de la région PACA – Source : https://fnepaca.fr/2016/08/18/docs-utiles-transport-et-mobilite-durable/ 62
Figure 3. Document d'Orientations Générales du SCoT du Pays d'Aix – tome 1 – axe 3 promouvoir un réseau performant mieux adapté à la demande 63
Figure 4. Réseau des eaux pluviales (source : Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial de Meyrargues – Mars 2017) 65
Figure 5. Document d'Orientations Générales du SCoT du Pays d'Aix – tome 1 – axes de circulation structurant le développement 67
Figure 6. Document d'Orientations Générales du SCoT du Pays d'Aix – tome 1 – espaces de développement prioritaire dont Meyrargues (zones orange) 67
Figure 7. PADD du PLU de Meyrargues – orientation 2 68
Figure 8. OAP n°1 du PLU de Meyrargues 68
Figure 9. Cartographie des communes soumis à un risque de rupture de barrage (Source : SCP DREAL PACA). 70
Figure 10. Répartition des températures moyennes annuelles 77
Figure 11. Diagramme ombrothermique 77
Figure 12. Distribution des vents à Meyrargues – Station de Peyrolles en Provence/ARIA 78
Figure 13. Nombre d'heures d'ensoleillement annuel en France (h) 78
FIGURE 14. Points d'échantillonnage sur le secteur d'étude et à proximité – source ARIA 79
FIGURE 15. Résultats de la campagne de mesures in situ de la qualité de l'air – source ARIA 79
FIGURE 16. Topographie – source ARIA 80
Figure 17. Ressource en eau du bassin Rhône Méditerranée Corse (R.M.C.) 86
Figure 18. Etat écologique des eaux du bassin versant de la Durance (source : MRE) 87
Figure 19. Qualités écologique et chimique des cours d'eau du bassin versant de la Durance 88
Figure 20. Objectifs et dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée 88
Figure 21. Cartographie des aléas sismiques en France 92
Figure 22. Organisation de la réglementation sismique en France 92
Figure 23. Densité de foudroiement en France par département (impacts foudre au sol par année et par km^2) 95
Figure 24. Document d'Orientations Générales du SCoT du Pays d'Aix – tome 1 – axes de circulation structurant le développement 130
Figure 25. Document d'Orientations Générales du SCoT du Pays d'Aix – tome 1 – espaces de développement prioritaire dont Meyrargues (zones orange) 131
Figure 26. PADD du PLU de Meyrargues – orientation 2 131
Figure 27. OAP n°1 du PLU de Meyrargues 132
Figure 28. Objectifs du SRCAE PACA 132
Figure 29. Objectif de réduction des émissions de GES au niveau national 133
Figure 30. Exemple simplifié de synthèse des enjeux 177
Figure 31. Détermination des niveaux de vulnérabilité impliqués par le projet en fonction des enjeux écologiques et de la sensibilité 177

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Chapitre 1. **RÉSUMÉ NON TECHNIQUE**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.1 L'étude d'impact sur l'environnement

1.1.1 Objectifs et finalités de l'étude d'impact

L'étude d'impact est une analyse scientifique et technique permettant d'appréhender au plus juste les conséquences futures d'un aménagement sur la santé des riverains et l'environnement naturel (physique, naturel, socio-économique, paysager) du site d'accueil. Elle est conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

C'est aussi un document qui expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts.

D'une manière plus générale, l'étude d'impact poursuit les objectifs suivants :

- être un outil de protection de l'environnement en conciliant l'aménagement et les milieux naturels et socio-économiques. Elle participe donc à la conception de projets respectueux de l'homme, des paysages et des milieux naturels qui sont les 3 composantes essentielles de l'environnement ;
- être un outil d'information du public et des services de l'État délivrant les autorisations administratives. Elle est souvent la pièce maîtresse des demandes d'autorisation ;
- enfin, en tant qu'analyse scientifique et technique des enjeux environnementaux, elle se veut une aide précieuse pour le maître d'ouvrage car, conduite conjointement aux autres études techniques et économiques du projet, elle lui permet d'effectuer des choix d'aménagement afin d'améliorer son projet vers celui de moindre impact environnemental.

1.1.2 Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Le contenu de cette étude d'impact comprend les éléments suivants (Extrait de l'article R 122-5 du Code de l'environnement) :

1° Un résumé non technique ;

2° Une description du projet ;

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base, il en est fait état dans l'étude d'impact.

1.1.3 Loi sur l'eau

La rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature loi sur l'eau concerne le « rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- supérieure ou égale à 20 ha : autorisation ;
- supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : déclaration.

Le projet, ayant un périmètre opérationnel de 21 750 m² dont 13 150 m² d'assiette foncière pour les logements, est alors soumis à un dossier de déclaration.

1.2 Présentation de la commune de Meyrargues

Meyrargues est une commune de la région Provence-Alpes Côte d'Azur dans le département des Bouches-du-Rhône. Elle fait partie d'Aix Marseille Provence Métropole et ses communes limitrophes sont :

- au Nord – Pertuis ;
- à l'Est – Peyrolles-en-Provence et Venelles ;
- au Sud – Saint-Marc-Jaumegarde et Vauvenargues ;
- à l'Ouest – Le Puy Sainte-Réparade.

Au nord du Pays d'Aix-en-Provence, le territoire de Meyrargues compte 3 745 habitants en 2015 sur 4 167 hectares, soit environ 90 habitants par km².

Cette situation est confortée par le passage de l'autoroute A51 permettant des liaisons vers Manosque ou Aix-en-Provence. Des liaisons TER (Train Express Régional) sont également présentes au quotidien à proximité immédiate du secteur d'étude avec la présence de la gare de Meyrargues.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.3 Responsables du projet

La ville de Meyrargues souhaite mettre l'accent sur le renouvellement urbain et favoriser l'habitat au cœur de la ville. Pour se faire, un projet d'aménagement a été étudié au pied de la mairie et dans le prolongement logiquement des habitations existantes. Ce principe de construire la ville sur la ville, lorsqu'il peut être excercé, permet alors d'encrer les habitations au cœur des services publiques proposés (école, mairie, poste, boulangerie, épicerie, …). Au préalable, le CAUE13 avait réalisé en 2010 une étude sur la revitalisation du centre-ville de Meyrargues ainsi la réfléxion a muri aboutissant à un projet cohérent et de moindre impact sur l'environnement. A l'initiative des élus, la commune ayant intégrée Aix Marseille Provence Métropole, l'équipe technique qui accompagne ce projet au côté de la mairie est :

- **Nicolas LAVERGNE : Chef de projet de la SPLA Pays d'Aix Territoires**
- **Nathalie MARCELLIN : Attachée d'opération administrative et commerciale de la SPLA**
- **Mélanie ZOUAGHI LOPEZ : Attachée d'opérations administrative et foncière de la SPLA**
- **Métropole d'Aix Marseille Provence : maitrise d'ouvrage (MO)**

Ce projet initialement appelé « Ilôt du stade » tend maintenant vers une démarche d'éco-quartier et se nomme alors « éco-quartier du Vallat ».

A noter que certaines études ne nécessitant pas de mise à jour ont été éditées avant la décision de maintenir la présence du SDIS dans les locaux actuels ; le nombre de logements est donc revu à la baisse mais les états initiaux, plans, recommandations et conclusions de ces études restent valables.

1.4 Auteurs des études

Auddicé Environnement : étude d'impact et volet écologique

Directeur d'étude : Sabrina FOLI
Chef de Projet : Guillaume FOLI
Cartographe : Ilaria POZZI

AUDDICE ENVIRONNEMENT – Agence Sud
Route des cartouses
84390 Sault-en-Provence

ARIA TECHNOLOGIE : étude Air et santé

Chef de projet : Lydia RICOLLEAU

8-10 rue de la ferme
92100 Boulogne billancourt

TPF Ingénierie : étude loi sur l'eau

Immeuble le Balthazar
2 quai d'Arenc
13002 Marseille

A2MS : étude acoustique

Chef de projet : Benoit BAUTHIAN
8 cours Barthélémy
13400 AUBAGNE

Transmobilités : étude de trafic

Chef de projet : Hugo MELNOTTE
16 route de la gavotte
13015 MARSEILLE

GINGER BURGEAP : étude du potentiel ENR

1030 Rue Jean René Guillibert Gauthier de la Lauzière
13290 Aix-en-Provence

Ecotonia : étude naturaliste

Gérant : Gérard FILIPPI
ZA Les Jalassières
13 510 EGUILLES

1.5 Présentation des périmètres d'étude et du site d'implantation

Les périmètres d'étude correspondent aux zones pour lesquelles sont étudiées les différentes thématiques environnementales de l'étude d'impact (état initial) ainsi que les différents impacts du projet sur son environnement.

Secteur d'étude	Périmètre rapproché Périmètre de 600 m autour du secteur d'étude	Périmètre intermédiaire Périmètre de 3 km autour du secteur d'étude	Périmètre d'étude éloigné Périmètre de 10 km autour du secteur d'étude
Meyrargues	Meyrargues – Peyrolles en Provence	Meyrargues – Peyrolles en Provence – Venelles – Le Puy Sainte-Réparade - Pertuis	Meyrargues – Peyrolles en Provence – Venelles – Le Puy Sainte-Réparade – Pertuis – La Bastidonne – La Tour d'Aigues – Mirabeau – Jouques – Vauvenargues – Saint Marc Jaumegarde

Liste des communes concernées par les périmètres d'étude

Ce projet de densification urbaine est prévu au cœur de Meyrargues, jouxtant la mairie et les services de proximité.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Secteurs d'étude -

Secteur d'étude

Périmètre d'étude immédiat (écologie)

Limite parcelle cadastrale

0 100 200

Mètres

1:2 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

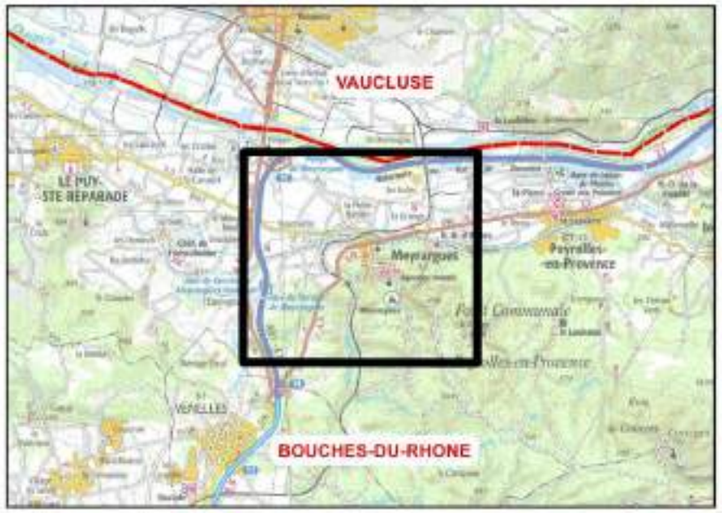
Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: Bing Aerial
Source de données: ESRI, ECOTONIA,AUDDICE

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Situation géographique
à l'échelle du périmètre rapproché -



- Secteur d'étude
- Perimètre immédiat (écologie)
- Périmètre immédiat (500m)
- Périmètre rapproché (2km)
- Limite départementale
- Limite communale

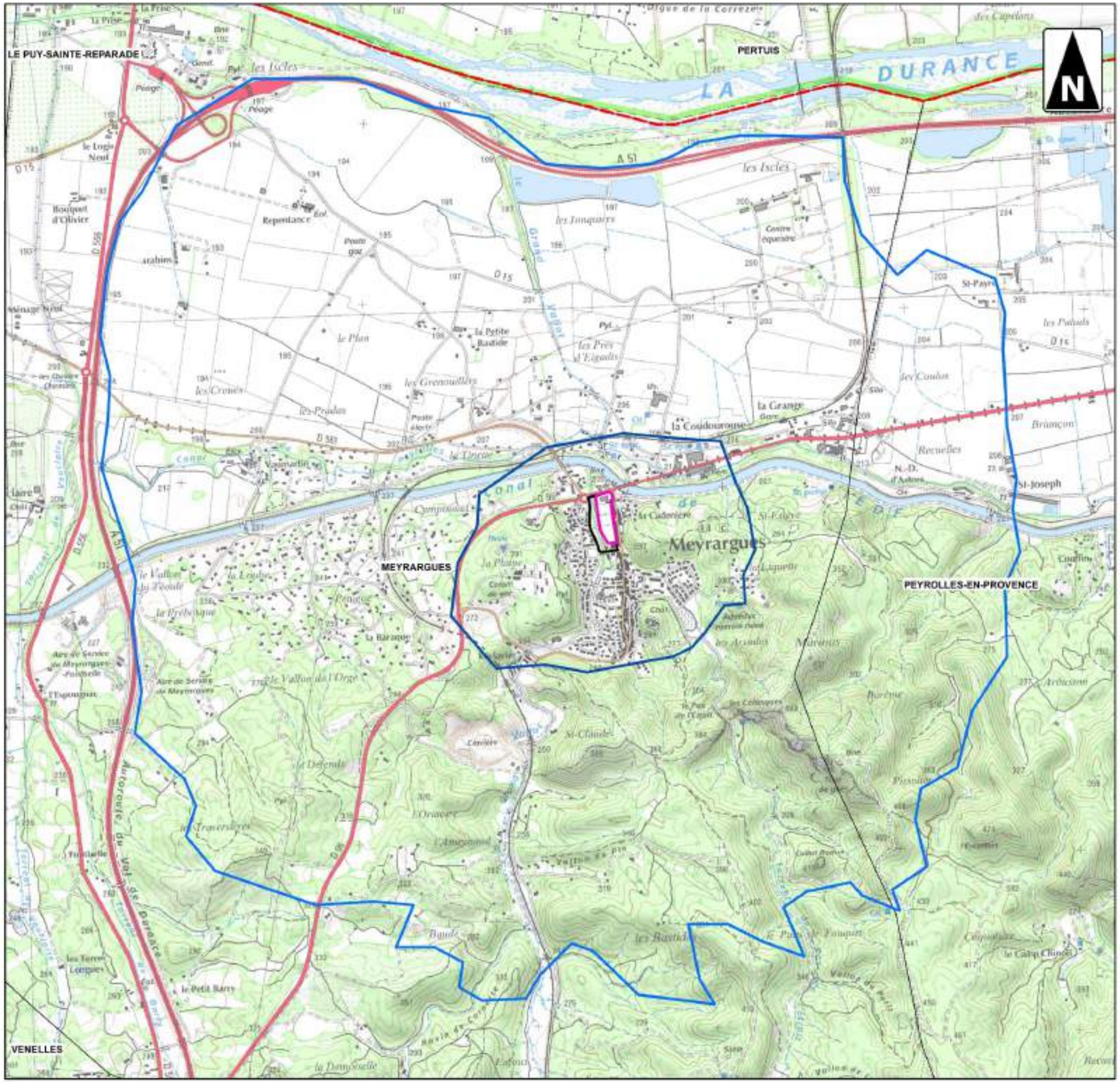
0 — 800 — 1 600
Mètres

1:22 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: SCAN 25® (Métropole)
Source de données: IGN, ECOTONEA,AUDDICE

auddicé



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.6 État initial de l'environnement

L'analyse des caractéristiques environnementales du secteur d'étude s'attache à présenter les thématiques qui la composent :

- l'environnement physique et humain ;
- le milieu naturel ;
- le paysage et le patrimoine.

L'objectif est ici de dresser un état des lieux le plus exhaustif des informations utiles et nécessaires pour évaluer au mieux les sensibilités environnementales du milieu.

Les éléments recueillis et synthétisés ont été obtenus après demandes d'informations et consultations des services de l'État, des collectivités et des organismes liés au développement et à l'aménagement ou à partir de base de données ou d'informations disponibles sur internet. Ils ont été complétés par des investigations de terrain, notamment pour le milieu naturel et le paysage.

1.6.1 Environnement humain : synthèse des enjeux et recommandations

Les recommandations présentées ici sont données à titre indicatif. Elles seront développées dans le chapitre « Évaluation des impacts du projet et mesures associées ».

Thèmes	État initial	Enjeux	Sensibilité du projet					Recommandations / Remarques
			Non significative	Faible	Modérée	Forte	Majeure	
Urbanisme	Meyrargues fait partie du SCoT du Pays d'Aix. Meyrargues est rattaché à la métropole Aix Marseille Provence.	Compatibilité avec les plans et programmes.	**X**					-
	Le document d'urbanisme en vigueur sur la commune est un PLU. Le projet s'insère dans une zone urbaine au cœur de la ville et s'incrit dans l'OAP n°1.	Compatibilité avec le document d'urbanisme.	**X**					-
Habitat	Le projet est immergé au cœur des quartiers et de l'urbanisation, en prolongement de la mairie.	Perception visuelle et qualité du cadre de vie pour les riverains les plus proches.	**X**					-
Réseaux et servitudes	Le réseau routier est présent à proximité et les axes existants desserviront le projet. Le réseau autoroutier dessert également la commune. Le réseau ferroviaire et les transports en commun type réseau de cars desservent la ville au quotidien.	Sécurité routière. Accès au chantier.		**X**				Un fléchage clair depuis les grands axes devra être mis en place pour l'accès au chantier.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Sensibilité du projet					Recommandations / Remarques
			Non significative	Faible	Modérée	Forte	Majeure	
	Une antenne de télécommunication est présente sur la commune. L'antenne est intégrée au tissu urbain. De plus, diverses lignes de télécommunications ou distributions électriques sont présentes en souterrain non loin du projet. Le réseau d'éclairage projeté sera raccordé au réseau existant. Une canalisation de transport de gaz est présente sur la commune mais ne passe pas au droit du projet. Les autres réseaux et servitudes ont été étudiés et ne sont pas présents à proximité du site.	Santé des utilisateurs. Bon déroulement du chantier. Sécurité et compatibilité avec les installations des différents gestionnaires de réseaux.		X				Toute ligne doit être accessible par son gestionnaire (RTE, …), ceci en tout point de son linéaire dans le cas où une intervention est nécessaire. Des distances sont à respecter au droit des réseaux et tout projet ne doit pas contraindre leur bon fonctionnement et leur desserte. Prendre en compte les risques en phase de chantier.
Occupation du sol	Le projet se situe au cœur du tissu urbain de la ville de Meyrargues.	Intégration à la circulation existante et à l'environnement bâti.		X				Conserver la végétation en place autant que possible.
Activités industrielles, commerciales et artisanales	Tourisme culturel (patrimoine de provence, festivals, …). Accès autoroute facilitant les échanges pour les activités commerciales et artisanales.	Retombées économiques locales et partagées. Valorisation des ressources locales en conciliant développement de logements, de services de proximité et du cadre de vie.		X				Rechercher des synergies avec les projets communaux et intercommunaux. Consulter des entreprises locales pour les travaux et l'entretien.
Risques technologiques	Trois installations classées non prioritaires sont recensées dans le périmètre rapproché mais aucune n'a été recensée au droit du projet. Les communes du périmètre rapproché sont concernées par le transport de matières dangereuses. Le risque « Rupture de barrage » est également présent au niveau des communes du périmètre rapproché.	Sécurité du site et des usagers. Concernant le risque de submersion par rupture de barrage, le secteur d'étude se situe au cœur de la ville.			X			Concevoir un projet avec une gestion fonctionnelle des eaux de ruissellement.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Sensibilité du projet					Recommandations / Remarques
			Non significative	Faible	Modérée	Forte	Majeure	
Ambiance sonore	Les niveaux sonores mesurés sont relativement homogènes autour de 60 dBA.	Préservation de la qualité sonore du quartier en phase de chantier.		X				Des mesures d'évitement et réduction liées aux bonnes pratiques en phase de chantier devront être appliquées (pas de travail nocturne par exemple, communication sur la durée du chantier sur chaque phase auprès des riverains, associer le plus en amont les riverains au projet, …).
Tourisme et loisirs	Activités touristiques tournées vers le tourisme culturel (patrimoine de provence, festivals, …).	Effet de curiosité lié à la présence d'un nouvel équipement.	X					-
Déchets	Le Plan régional et le plan départemental sont validés. Les déchets de type ordures ménagères et assimilés sont gérés et collectés par le Pays d'Aix.	Traitement optimisé des déchets suivant les filières appropriées - Propreté du chantier. Acheminement des déchets dans les bonnes filières de recyclage. Identification, maitrise et élimination de chaque déchet généré durant le chantier et le fonctionnement du projet.		X				Lors des travaux, il convient que toutes les filières de retraitement et de recyclage des déchets soient utilisées. Des mesures d'évitement et réduction liées aux bonnes pratiques devront être appliquées.

Synthèse des enjeux sur l'environnement humain

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.6.2 Environnement physique : synthèse des enjeux et recommandations

Thèmes	État initial	Enjeux	Sensibilité du projet					Recommandations
			Non significative	Faible	Modérée	Forte	Majeure	
Climat	Le climat est de type méditerranéen. L'ensoleillement annuel moyen atteint entre 2500 et 2750 heures heures à Meyrargues.	Les conditions climatiques présentent des conditions favorables au projet.	X					-
Qualité de l'air	Secteur d'étude se localise au cœur de l'urbanisation. Les données montrent que les seuils sont au dessus de la moyenne annuelle nationale. Cependant, les résultats sont en dessous des seuils règlementaires hormi pour les particules en suspension.	Exposition directe aux polluants atmosphériques.			X			Consilier au mieux l'emplacement (foncier, insertion dans l'existant, consommation de l'espace,…) et qualité de vie et d'utilisation des usagers.
Relief	Site quasiment plat.	Terrassements.	X					-
Géologie	Colluvions et calcaires ; essentiellement des colluvions wurm de la Durance (Py).	Sécurité du site et des installations.	X					-
Hydrogéologie	Le secteur d'étude repose à proximité de l'aquifère des alluvions de la Durance mais est cependant sur la formation gréseuse et marno-calcaire tertiaire. Le premier est profond et très étendu. Les couches superficielles servant de filtre naturel, cet aquifère ne semble pas pollué. Il représente une ressource en eau exceptionnelle sur le bassin versant.	Préservation de la qualité des eaux. Modification de la perméabilité du sol et donc des échanges hydrogéologiques. Pollutions liées au chantier et ruissellement en phase de fonctionnement.			X			Compte tenu de l'absence de terrassement significatif, aucune modification notable de l'écoulement des eaux de surface et des eaux souterraines n'est à prévoir. Seul le traitement des eaux amont est à anticiper. Recommandations en phase chantier vis-à-vis des véhicules. Fuites accidentelles à maîtriser.
Hydrologie	SDAGE Rhône-Méditerranée. Aucun SAGE ne concerne le secteur d'étude.	Compatibilité avec les documents.	X					Le projet devra respecter le principe d'écoulement des eaux en limitant les équipements s'opposant à la libre circulation.
	Présence de canaux et cours d'eau.	Préservation de la qualité des eaux.			X			En dehors des recommandations en phase chantier vis-à-vis des véhicules et des fuites accidentelles à maîtriser, il n'y a pas de recommandation particulière.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Sensibilité du projet					Recommandations
			Non significative	Faible	Modérée	Forte	Majeure	
Risques naturels Feux de forêt, mouvement de terrain et cavités naturelles.	Zone de sismicité n°4 pour les communes du périmètre rapproché.	Sécurité du site et des installations. Le risque lié aux foudroiements et à la sismicité – enjeu modéré. Le risque lié aux feux de forêt, aux tempêtes, à l'inondation et au retrait gonflement des argiles est de niveau faible.			X			Zone sismique avec des aléas sismiques moyens (zone 4).
	Retrait-gonflement des argiles et d'érosion : zone d'aléa faible.			X				Coopération avec le SDIS afin de mettre en place les dispositions appropriées (libre accès aux interventions).
	Risque d'inondation : La commune de Meyrargues est soumise au PPRI Durance et aux aléas des cours d'eau du territoire.				X			Des adaptations devront être prises pour faciliter l'écoulement de l'eau.

Synthèse des enjeux sur l'environnement physique

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.6.3 Environnement naturel : synthèse des enjeux et recommandations

Cartographie des habitats naturels sur l'aire d'étude

Source : Google Satellite, Ecotonia 2018

Synthèse des enjeux sur l'aire d'étude

Légende

- Aire d'étude élargie
- Aire d'étude immédiate
- Cours d'eau

Amphibiens - Ecotonia 2017
- Crapaud commun

Reptiles - Ecotonia 2017
- Lézard des murailles

Mammifères - Ecotonia 2017
- Ecureuil roux

Chiroptères - Ecotonia 2017
- 1 : Pipistrelle commune
- 2 : Pipistrelle de Kuhl
- 3 : Pipistrelle de Nathusius
- 4 : Pipistrelle pygmée
- Arbre à Chiroptères

Oiseaux - Ecotonia 2017
- 1 : Chardonneret élégant
- 6 : Martinet noir
- 17 : Serin cini
- 21 : Verdier d'Europe
- Cavité potentielle à Petit-duc scops
- Nid potentiel de Martinet noir

Source : Google Satellite, Ecotonia 2018

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Cartographie des zonages à enjeu

Source : Google Satellite, Ecotona 2018

Synthèse des enjeux écologiques

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local de conservation
AMPHIBIENS			
Bufo bufo	**Crapaud commun**	Oui	FAIBLE
Pelodytes punctatus	**Pélodyte ponctué**	Oui	FAIBLE
REPTILES			
Podarcis muralis	**Lézard des murailles**	Oui	FAIBLE
Tarentola mauritanica	**Tarente de Maurétanie**	Oui	FAIBLE
MAMMIFERES			
Sciurus vulgaris	**Ecureuil roux**	Oui	FAIBLE
CHIROPTERES *(* espèces potentielles)*			
Pipistrellus nathusii *	**Pipistrelle de Nathusius**	Oui	MODERE
Pipistrellus pygmaeus	**Pipistrelle pygmée**	Oui	MODERE
Pipistrellus kuhlii	**Pipistrelle de Khul**	Oui	TRES FAIBLE
Pipistrellus pipistrellus *	**Pipistrelle commune**	Oui	TRES FAIBLE
OISEAUX			
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	Oui	MODERE
Apus apus	**Martinet noir**	Oui	MODERE
Otus scops	**Petit-duc scops**	Oui	MODERE
Serinus serinus	**Serin cini**	Oui	MODERE
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	Oui	MODERE

Groupes	Nombre d'espèces à enjeu	Enjeux sur l'aire d'étude élargie	Enjeux sur l'aire d'étude immédiate
FLORE	0	Négligeable	Nul
AMPHIBIENS	2	Faible	Très faible
REPTILES	2	Faible	Faible
MAMMIFERES	1	Faible	Négligeable
CHIROPTERES	4	Modéré	Négligeable
INSECTES	0	Négligeable	Nul
OISEAUX	5	Modéré	Négligeable

Les principaux enjeux se concentrent au niveau du cours d'eau et de ses berges. L'allée de platanes présentent également un intérêt pour la biodiversité, avec notamment la présence d'arbres à propriétés cavernicoles. Le cours d'eau, sa ripisylve et l'allée de platanes représentent un enjeu modéré au regard de la richesse faunistique qu'elles abritent mais également de par leur rôle au sein de la Trame Verte et Bleue. Les bâtis et le parking ont un niveau d'enjeu faible, puisqu'ils ne présentent que peu d'intérêt pour la faune et la flore. Le seul enjeu notable sur ces secteurs concernera essentiellement les reptiles. Enfin, le stade ne présente pas d'enjeu particulier.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Sensibilité du projet					Recommandations
			Non significative	Faible	Modérée	Forte	Majeure	
Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (ZNIR) - zones d'inventaire et zones de protection réglementaire	La zone d'étude est située à proximité de quatre Arrêtés de Protection de Biotope (APB). Au niveau du réseau Natura 2000, le site est concerné par 3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et 5 Zones de Protection Spéciales (ZPS). Au niveau des inventaires patrimoniaux, le secteur d'étude est inclus ou situé à proximité de 13 Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) : sept ZNIEFF de type I et six ZNIEFF de type II.	Préserver la faune, de la flore et des habitats naturels des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu.		X				Réaliser une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 pour les sites à proximité. Ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien. Tenir compte des connexions écologiques aquatiques entre la proximité du projet et les ZNIR.
Fonctionnalité du réseau écologique	Le secteur d'étude n'est pas inclus dans un élément du Schéma de Cohérence Écologique (SRCE) de PACA. Avec la Durance au nord, la trame bleue représente l'élément structurant du SRCE au niveau local.	Préserver la fonctionnalité de la trame verte et bleue. Éviter l'isolement de populations animales et végétales par rupture de continuum et/ou corridor.		X				Concevoir un projet perméable à la faune. Ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien.
Habitats naturels	Les habitats au droit du secteur d'étude sont anthropisés alors qu'à proximité existe une ripisylve autour du Grand Vallat ainsi qu'une allée de platane d'intérêt pour la faune. En l'absence d'habitat patrimonial, les enjeux des habitats au sein du secteur d'étude sont non significatifs.	Limiter la consommation de l'espace.	X					Ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien. Entretenir par fauche tardive favorables à la biodiversité. Intégrer dans le déroulement du chantier une démarche visant à éviter l'introduction de plantes envahissantes et la prolifération des espèces observées dans le secteur d'étude.
Flore	Concernant la flore, aucune espèce floristique protégée au niveau régional ou national n'est présente dans le secteur d'étude.	Conserver de la diversité floristique.	X					Ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien. Entretenir par fauche et taille tardives favorables à la biodiversité.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Sensibilité du projet					Recommandations
			Non significative	Faible	Modérée	Forte	Majeure	
Insectes	Aucune espèce d'insectes à enjeu n'a été recensée sur le site.	Éviter la destruction des plantes hôtes des espèces protégées ou patrimoniales.	X					Ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien. Éviter ou limiter la mise en lumière. Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. Entretenir par fauche et taille tardives favorables à la biodiversité.
Amphibiens	Une espèce d'amphibiens est présente sur le site d'étude : le Crapaud commun (Bufo bufo) ; tandis qu'une espèce peut se retrouver ponctuellement sur le site, lors de ses déplacements : le Pélodyte ponctué (Pelodytes punctatus). Ces deux espèces ont un enjeu faible de conservation.	Préserver les Amphibiens protégés ou patrimoniaux. Préserver les sites de reproduction, d'hivernation et les axes de déplacements.	X					Limiter la surface d'emprise des travaux au strict minimum. Ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien. Adapter le planning des travaux vis-à-vis de la période de reproduction et d'hivernage.
Reptiles	Deux espèces de reptiles sont présentes sur l'aire d'étude : le Lézard des murailles (Podarcis muralis), espèce protégée et la Tarente de Maurétanie (Tarentola mauritanica). Ces deux espèces ont un enjeu de conservation faible.	Préserver les Reptiles protégés ou patrimoniaux. Préserver les sites de reproduction, d'hivernation et les axes de déplacements.		X				Limiter la surface d'emprise des travaux au strict minimum. Adapter le planning des travaux aux sensibilités écologiques.
Oiseaux	Cinq espèces à enjeu de conservation modéré sont présentes sur l'aire d'étude : le Chardonneret élégant (Carduelis carduelis), le Martinet noir (Apus apus), le Petit-duc scops (Otus scops), le Serin cini (Serinus serinus) et le Verdier d'Europe (Chloris chloris). Aucune espèce ne nidifie directement sur l'aire d'étude immédiate. Une seule espèce l'utilise comme zone de nourrissage : le Martinet noir.	Préserver l'avifaune protégée ou patrimoniale. Éviter le dérangement de l'avifaune protégée ou patrimoniale nicheuse présente sur les abords. Conserver la diversité avifaunistique.		X				Adapter le planning des travaux aux sensibilités écologiques. Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. Ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Sensibilité du projet					Recommandations
			Non significative	Faible	Modérée	Forte	Majeure	
Mammifères hors Chiroptères	Une espèce de mammifères à enjeu faible de conservation est présente sur l'aire d'étude, à savoir l'Ecureuil roux (Sciurus vulgaris). Ce dernier peut se retrouver dans les arbres localisés sur l'aire d'étude élargie (platanes, cyprès…).	Préserver les axes de déplacements.	**X**					Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. Limiter la surface d'emprise des travaux au strict minimum. Adapter le planning des travaux aux sensibilités écologiques.
Chiroptères	Quatre espèces de chiroptères sont présentes ou potentielles sur l'aire d'étude. Leur enjeu de conservation a été évalué de très faible à modéré. Ces espèces utilisent l'aire d'étude élargie comme corridor de déplacement et terrain de chasse. En effet, le milieu abrite un cours d'eau, une allée de platanes et des lampadaires. Ces derniers attirent les insectes, ressource essentielle pour les chiroptères. D'autre part, la présence de gîtes estivaux et/ou hivernaux n'est pas exclue sur l'aire d'étude élargie, de par la présence d'arbres à propriétés cavernicoles (décollements d'écorces, fissures, cavités) au sein de l'allée de platanes. L'aire d'étude immédiate (parking, stade et bâtis) ne présente que peu d'intérêt pour les chiroptères.	Préserver les Chiroptères protégés ou patrimoniaux. Préserver les sites d'alimentation et les axes de déplacements.	**X**					Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. Limiter la surface d'emprise des travaux au strict minimum. Adapter le planning des travaux aux sensibilités écologiques. Éviter ou limiter la mise en lumière.

Synthèse des enjeux sur l'environnement naturel

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.6.4 Paysage : synthèse des enjeux et recommandations

Les recommandations présentées ici sont données à titre indicatif. Elles seront développées dans le chapitre « Évaluation des impacts du projet et mesures associées ».

Thèmes	État initial	Enjeux	Sensibilité du projet					Recommandations paysagères
			Non significative	Faible	Modérée	Forte	Majeure	
Ambiances et perceptions Visuelles éloignées	La plaine de la Durance au nord et les collines au sud. Paysage globalement urbain et périurbain.	Insertion du projet dans le tissu urbain.	**X**					-
Ambiances et perceptions Visuelles rapprochées	Différentes entités ont été traitées à l'échelle communale : - la vallée de la Durance - la plaine agricole - le centre ancien - Les massifs boisés	Insertion du projet dans le tissu urbain.		**X**				Intégrer des espaces verts communs avec des essences végétales locales, variées et multistrates.
In situ	Des paysages particuliers se situent à proximité du projet : Durance, Grand Vallat, alignement de platanes.	Insertion du projet au droit de paysages particuliers.		**X**				Préserver la ripisylve du Grand Valat et l'allée de platanes ou une structure identique (Micocoulier) afin de préserver ce paysage particulier.
Approche transversale : Éléments du	Seuls 2 monuments historiques (patrimoine réglementé) se trouvent à proximité sur le territoire communal mais aucunement au droit du projet. Une seule persée est présente depuis le château de Meyrargues vers le secteur d'étude.	Insertion du projet à soigner.		**X**				Porter une attention les perspectives, le mobilier urbain et les matériaux et revêtements qui seront utilisés pour le projet.

Synthèse des enjeux paysagers

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

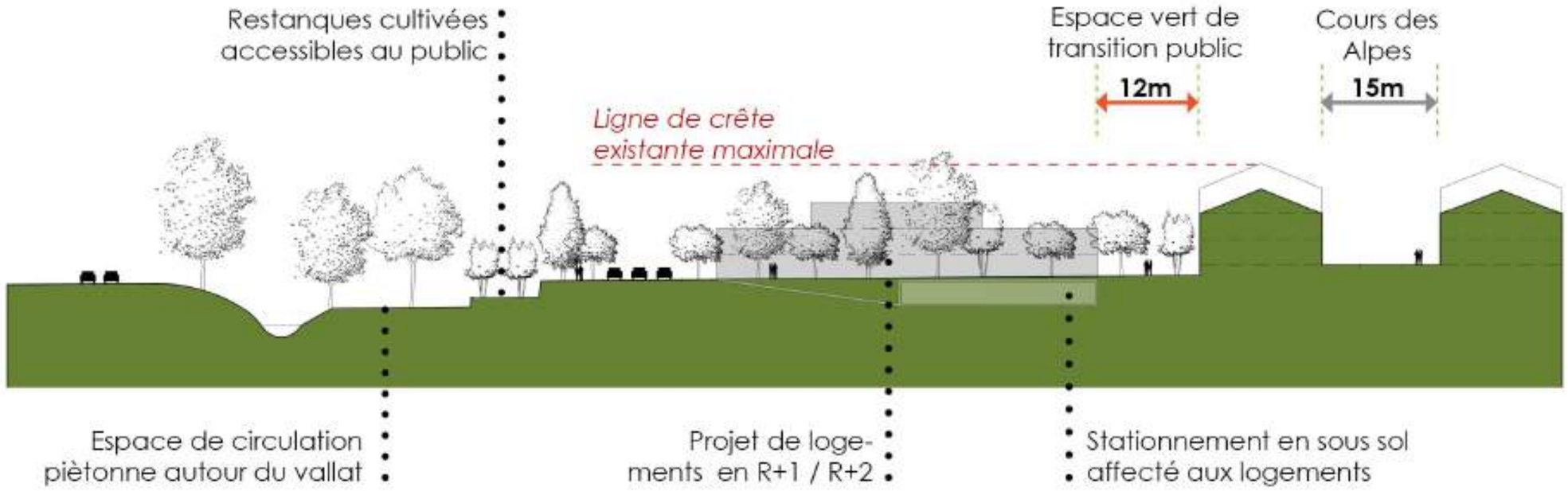
1.7 Description du projet, raisons du choix du site et justification

La mairie de Meyrargues est propriétaire d'un tènement foncier d'environ 2 hectares situé en centre-ville sur le stade municipal Noël Véran qui sera délocalisé sur le plateau de la Plaine. L'essentiel de la surface de plancher du projet sera consacré au logement (40% de logements sociaux) ; des commerces et services seront présents en rez-de-chaussée, ainsi qu'une maison de santé. Les bâtiments ne devront pas excéder du R+2. Pour mémoire, l'écoquartier du Vallat devrait proposer environ 6860 m² de surface plancher totale de logements (soit environ 90 logements dont 36 logements sociaux) et 2350 m² de surface de plancher destinées à des commerces et des services notamment en rez-de-chaussée.

La ville de Meyrargues souhaite mettre l'accent sur le renouvellement urbain et favoriser l'habitat au cœur de la ville. Pour ce faire, un projet d'aménagement a été étudié au pied de la mairie et dans le prolongement logique des habitations existantes. Ce principe de construire la ville sur la ville, lorsqu'il peut être excercé, permet alors d'encrer les habitations au cœur des services publiques proposés (école, mairie, poste, boulangerie, épicerie, …). Au préalable, le CAUE13 avait réalisé en 2010 une étude sur la revitalisation du centre-ville de Meyrargues (jointe en annexe) ainsi la réflexion a muri aboutissant à un projet cohérent et de moindre impact sur l'environnement. Il s'intègre à une réflexion d'ensemble, permettant une harmonie future et un réseau viaire fonctionnel.

Ainsi, des premières hypothèses en découlent sur le site du Vallat. Ci-dessous un exemple d'esquisses avec ou sans le SDIS ou encore avec une organisation dite en peigne en comparaison à une autre hypothèse dite en parc habité :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



Ainsi, le projet a été étudié selon différentes variantes et des choix ont dû être prononcés et ont été faits avec des compromis à la fois technique, de sécurité, environnementaux ou encore économique. Parmi les hypothèses s'est présenté le choix de maintenir l'emplacement du SDIS ou non, l'orientation du bâti, l'insertion des véhicules sur la voirie existante, la gestion des eaux pluviales, …

Vue actuelle des parcelles étudiées pour le futur éco-quartier du Vallat

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

De ce fait, le projet a été conçu en concertation avec les élus, les techniciens et ingénieurs de la collectivité, après diverses visites sur le terrain, suite aux études environnementales, études techniques et de faisabilité, analyse économique et à de nombreux échanges en réunions de travail.

Les enjeux de cette opération d'aménagement sont les suivants :

- **Ouvrir le futur quartier à son environnement proche :**
  - **en requalifiant l'entrée de ville Nord pour améliorer les conditions de déplacement pour tous les modes (voitures, piétons, cyclistes),**
  - **en créant de nouvelles connexions sur la RD96 et le cours des Alpes pour ouvrir le quartier au centre-ville, la Coudourousse et la gare. L'accès RD96 se fera à sens unique, dans le sens RD96 - rue d'Albertas pour sécuriser les déplacements,**
  - **en développant les modes actifs (vélo, marche à pied),**
  - **en mettant en valeur le Grand Vallat et le cadre paysager associé.**
- **Renforcer la centralité du village :**
  - **en proposant un habitat diversifié pour répondre aux objectifs en termes de logements sociaux, attirer de nouveaux habitants et répondre aux demandes des Meyrarguais,**
  - **en offrant des espaces publics ouverts à tous,**
  - **en ayant une opération d'ensemble avec une mixité des fonctions urbaines (habitat, services, commerces).**

La Métropole et la commune ont inscrit cette opération d'aménagement du quartier du Vallat dans le cadre d'une démarche EcoQuartier (délibération de la Métropole d'octobre 2018).

Cette opération rentre parfaitement dans les objectifs de développement durable, de réduction de l'empreinte écologique et de lutte contre le changement climatique. Elle est en adéquation avec les objectfis des documents cadre régissant le territoire et émane d'une volonté forte des élus d'intégrer au mieux les besoins en logements au sein de leur ville et de l'intercommunalité.

L'hypothèse retenue sur divers critères (environnementaux, techniques, économiques) est alors le maintien du SDIS (réhabilitation prévue par le Conseil Départemental) et le plan masse qui en découle est alors le suivant :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

C'est pourquoi l'opération d'éco-quartier du Vallat de la ville de Meyrargues est un projet viable et durable.

L'opération peut se distinguer en plusieurs sections. Celles-ci permettent l'avancement à différents rythmes lors des travaux, soit par distinction de lots, soit pour adapter le planning des travaux aux enjeux environnementaux mais aussi pour avancer le projet en tenant compte des budgets disponibles.

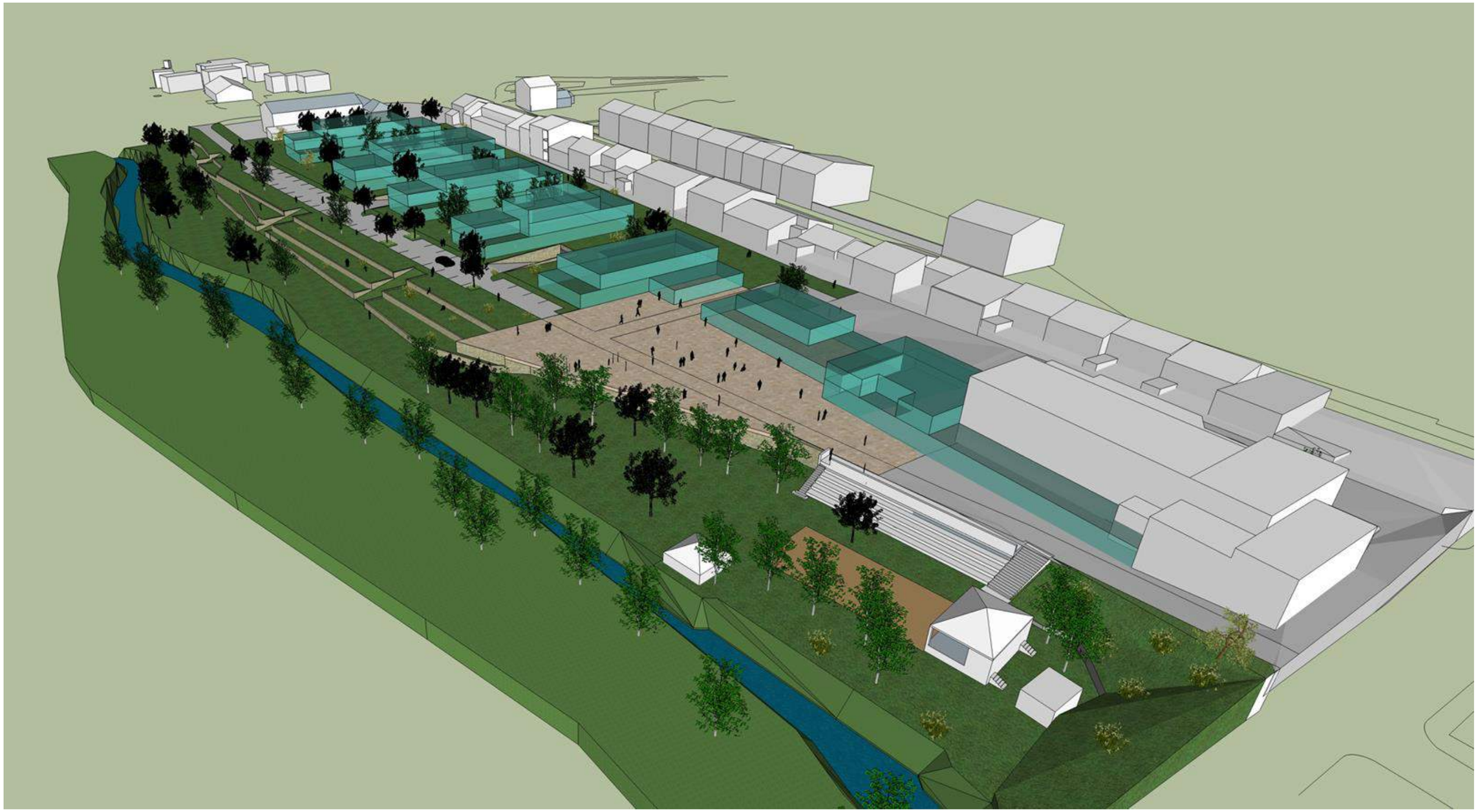
Les matériaux seront choisis judicieusement en comparant leur technicité, leur durabilité, leur coût et les retours d'expériences d'autres opérations réalisées sur le territoire métropolitain.

Le projet s'insère au mieux dans le paysage. De ce fait, des choix seront fait sur les matériaux souhaités, leurs couleurs, leurs emprises, … L'opération s'harmonise ainsi selon l'endroit où on se trouve et les futurs angles de vue, laissant ainsi les usagers évoluer au sein d'un cadre de vie futur qui sera agréable au quotidien.

Le projet se veut ainsi :

- ✓ **Fonctionnel :** insertion simple sur la voirie existante depuis un axe perpendiculaire nouveau intégré à l'opération ;
- ✓ **Durable :** requalification d'un îlot au cœur du tissu urbain et à proximité des services existants ;
- ✓ **Économe :** pas de déplacement de la structure du SDIS, et habitat densifié et donc moins consommateur d'énergie ;
- ✓ **Viable :** intégration d'espaces de vie commune en extérieur, une place limitée de la voiture mais une liaison avec les réseaux de transports en commun et de modes doux ;
- ✓ **Perméable :** une trame végétale préservée aux abords et intégrées au cœur du projet de manière à ce que la petite faune puisse se déplacer et interagir avec les milieux environnants.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



A travers des représentations en trois dimensions (réalisées à titre indicatif), le projet d'Ecoquartier du Vallat se montre alors intégré à la topographie existante et parmi les éléments végétaux et bâtis existants. Les volumes et espaces de plein air ont été travaillés pour une cohérence avec l'usage futur du site et pour une bonne acceptabilité du projet auprès des citoyens actuels. Le végétal est très présent afin d'amener un lien vers le cours d'eau et de rappeler l'entité du « Vallat ». Des essences arborées seront choisies pour apporter un ombrage en période estivale et amener du confort de vie au sein de l'Ecoquartier. Les essences végétales seront notamment locales et fruitières : Amandiers, Poiriers, Pommiers, … Ces dernières rappeleront les cultures de vergers en terrasse du secteur. Les strates arbustives et herbacées sont également bien représentées amenant une perméabilité à l'Ecoquartier et des « passerelles » végétales entre le bâti dense répondant aux attentes de densification des espaces urbains tout en préservant le confort de vie.

Ce projet rentre alors dans le concept même du développement durable des communes de ce territoire.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.8 Articulation et compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

Ce chapitre aborde l'articulation du projet avec les schémas, plans ou programmes concernant le territoire.

1.8.1 Les schémas de gestion de la ressource eau

1.8.1.1 SDAGE Rhône-Méditerranée

Le projet est compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée1.

1.8.1.2 SAGE

Aucun SAGE ne concerne le territoire communal.

1.8.2 Les documents d'urbanisme

1.8.2.1 Schéma de Cohérence Territoriale

Le SCoT du Pays d'Aix s'étend sur 775,03 km² et représente 36 communes, soit 312 011 habitants (INSEE population totale 2014). Le projet s'inscrit dans la volonté polique du SCoT en adoptant un modèle de développement maitrisé et améliorer le cadre de vie des citoyens.

Meyrargues n'est pas concernée par un axe fort de la Trame verte et bleue du territoire du SCoT (pas de corridor d'importance régional identifié, commune faisant simplement partie des cœurs de nature à préserver) mais davantage par des entités de développement d'habitats du territoire. Un projet d'aménagement au cœur du tissu urbain, préservant et maintenant la ripisylve et le cours d'eau jouxtant le projet et intégrant du végétal dans les espaces communs permettrait de respecter la perméabilité à la faune tout en renforcant l'offre d'habitat de la ville. Le projet est compatible avec le SCoT du Pays d'Aix.

1.8.2.2 Le PLUi du Pays d'Aix

La Métropole Aix-Marseille-Provence est maintenant compétente en matière de plan local d'urbanisme, le Conseil de Territoire assure la préparation et le suivi de l'élaboration et de toute procédure d'évolution du projet de plan local d'urbanisme intercommunal. Ce document a été élaboré à l'échelle des 36 communes du territoire du Pays d'Aix. Un dossier de présentation du projet de PLUi en cours et un registre de concertation sont mis à disposition du public dans les mairies des 36 communes du Pays d'Aix et au siège du Territoire du Pays d'Aix.

La délibération du conseil métropolitain du 18 mai 2018 annonce les objectifs poursuivis et les modalités de la concertation. Le projet d'Ecoquartier du Vallat sera alors pris en compte au sein du PLUi.

Localisation des territoires de la métropole – AMPM

1.8.2.3 Le PLU de Meyrargues

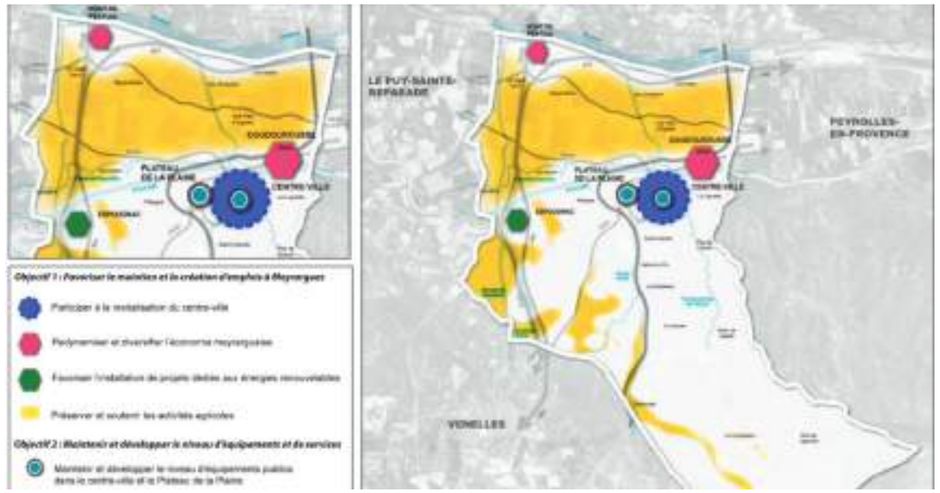
Le document d'urbanisme en vigueur sur la commune de Meyrargues est un Plan Local d'Urbanisme. Il a été approuvé en juillet 2017 et programme, gère et encadre l'urbanisation de la commune sur le court et moyen termes. Le secteur d'étude est alors identifié au sein du PLU comme zone U avec diverses déclinaisons (UBb) et s'inscrit au sein de l'OAP n°1 du PLU.

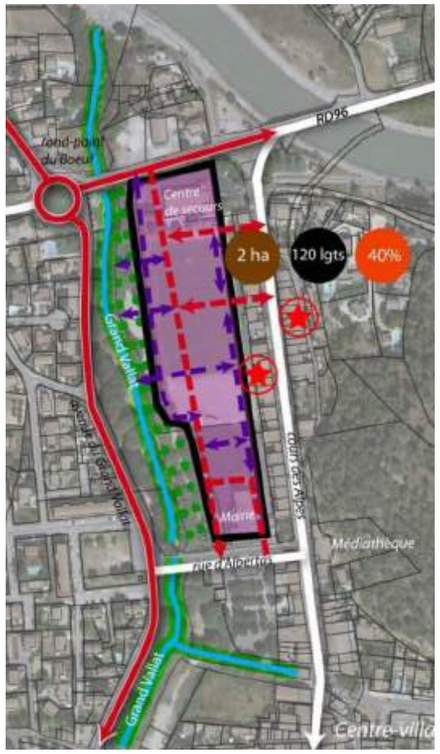
C'est une zone réservée aux zones d'habitations, à certains équipements de services publics ou d'intérêt collectif. Le secteur urbain s'inscrit dans le SCOT du Bassin de vie de Meyrargues.

Le projet s'insère dans les grandes orientations annoncées au PLU et le PLH (Programme Local de l'Habitat). En effet, des objectifs de production de logements sont déclinés et devront être atteints à l'horizon de la fin du PLU (220 logements neufs et 30 logements en réhabilitations d'ici 2035 d'après le SCOT et 178 logements neufs dont 59 logements locatifs sociaux d'ici 2021 d'après le PLH).

1Se rapporter au paragraphe 4.2. DOCUMENT DE PLANIFICATION

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021





PADD – orientation 2 et OAP n°1 du PLU de Meyrargues

1.8.3 Autres plans et programmes à prendre en compte

1.8.3.1 Schéma Régional « Climat Air Énergie » et PCAET

La politique régionale favorise le développement des modes doux. En cela, le projet au cœur du centre ville doit répondre alors aux ambitions voulues par la région PACA. Il s'agit alors de répondre aux enjeux « énergie/climat » identifiés dans le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) au travers de l'élaboration de tout type de projet. L'une des problématiques majeures identifiées dans les zones les plus denses en ville est la qualité de l'air et ses conséquences sur la santé des habitants. Le projet montre ainsi comment il s'insère dans le réseau des transports en commun, modes doux et services de proximité.

1.8.3.2 Schéma Régional de Cohérence Écologique PACA2

D'après le Schéma de Cohérence Écologique (SRCE) de PACA, le secteur d'étude ne joue pas de rôle majeur, notamment compte tenu de sa localisation et de la présence d'une urbanisation existante (centre ville). La Durance, est le seul élément structurant à proximité du secteur pouvant être utilisé comme corridor ou milieu de vie par les espèces. Compte tenu de l'insertion du projet au sein des zones urbanisées, il ne crée pas de rupture significative de l'espace de mobilité et n'altère pas significativement le fonctionnement du réseau écologique du territoire.

2 La carte du SRCE PACA est présentée dans le chapitre 4.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.9 Évaluation des impacts du projet et mesures associées

Dans ce chapitre seront notamment évalués les effets en phase chantier (temporaires = T) et en phase d'exploitation (permanents = P) ; directs (D) et indirects (I). Seront présentées dans ce même chapitre les mesures prises en guise d'adaptation ou les mesures de la séquence éviter, réduire ou compenser les impacts résiduels du projet au regard des impacts identifiés. Ces mesures sont destinées à améliorer l'intégration environnementale du projet.

PC : Phase de Chantier PE : Phase d'Exploitation PD : Phase de Démantèlement E : Évitement R : Réduction C : Compensation Acc : Accompagnement

1.9.1 Environnement humain

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Urbanisme	Meyrargues fait partie du SCoT du Pays d'Aix. Meyrargues est rattaché à la métropole Aix Marseille Provence.	Compatibilité avec les plans et programmes.	**Non significatif**	**PC & PE :** aucun impact brut car document compatible	-	**Non significatif**
	Le document d'urbanisme en vigueur sur la commune est un PLU. Le projet s'insère dans une zone urbaine au cœur de la ville et s'incrit dans l'OAP n°1.	Compatibilité avec le document d'urbanisme.	**Non significatif**	**PC & PE :** aucun impact brut car document compatible	-	**Non significatif**
Habitat et occupation du sol	Le projet est immergé au cœur des quartiers et de l'urbanisation, en prolongement de la mairie.	Perception visuelle et qualité du cadre de vie pour les riverains les plus proches.	**Faible**	**PE :** impact permanent et direct faible	**R01 :** maintenir une ambiance végétale au sein du projet	**Très faible**
Biens et commodités du voisinage	Présence du stade et de parkings mais en centre urbain.	Préservation du cadre de vie.	**Fort**	**PC :** impact indirect et temporaire faible lié à la préparation puis à la présence des engins sont à l'origine de bruits, de vibrations et de ralentissements des véhicules aux abords du chantier.	**E01 :** Une attention particulière est apportée à la sécurité lors de la phase chantier par rapport à la circulation pour éviter tout risque d'accident ou de gêne aux divers croisements. **E02 :** Des panneaux signalétiques visibles devront être disposés sur la totalité de l'emprise du chantier et notamment les panneaux « interdiction de fumer », « chantier interdit au public » et « port du casque obligatoire ». Les travaux au voisinage des réseaux électriques devront être strictement encadrés par un référent Qualité-Sécurité-Environnement. **E03 :** Un balisage du chantier sera mis en place sur chacune des zones d'intervention afin d'en contrôler l'accès et limiter l'emprise du chantier. **R02 :** Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront établies et adressées aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validées par le Maître d'œuvre.	**Faible**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Sécurité du personnel intervenant	Présence du stade et de parkings mais en centre urbain.	Préservation du cadre de travail.	**Fort**	**PC :** temporaire et direct faible.	**R03 :** un document écrit, Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS), définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises. **R04 :** Les règles du chantier sont à afficher dans les bungalows de chantier de chaque entreprise. Un contact est systématiquement pris par le chef de chantier pour informer les pompiers de l'ouverture du chantier (identification du chantier et de ses accès, plan de secours). **Acc01 :** un Plan d'Hygiène et Sécurité (PHS) pourra être mis en place. **Acc02 :** Au terme des travaux engagés sur le site, les installations de chantier seront démantelées. Les déchets générés par le chantier seront intégralement enlevés par les entreprises et dirigés vers des filières de traitement, de valorisation et de recyclage. Les voiries aux abords du chantier seront nettoyées au terme du chantier.	**Faible**
Ambiance sonore	Les niveaux sonores mesurés sont relativement homogènes autour de 60 dBA.	Préservation de la qualité sonore du quartier en phase de chantier.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct faible - Circulations des engins, livraison du matériel, terrassements, ... **PE :** permanent et direct faible - Circulations des véhicules, ...	**R05 :** Respect des horaires de travail en journée, absence d'activité nocturne bruyante, vitesse de circulation réduite, information auprès des riverains. **R06 :** prévoir une isolation du bâti adaptée. **R07 :** prévoir une liaison avec le reste du centre ville et au-delà en modes doux et TC.	**Très faible**
Poussières	Présence du stade et de parkings mais en centre urbain.	Préservation du cadre de travail et de vie.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct faible - Envols de poussières lorsque les sols sont secs.	**R11 :** Faible vitesse de circulation des véhicules. **R12 :** Un dispositif pour arroser les pistes pourra être mis en œuvre si nécessaire pour limiter cette nuisance en phase chantier aux abords des habitations.	**Très faible**
Vibrations	Présence du stade et de parkings mais en centre urbain.	Préservation du cadre de travail et de vie.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct non significatif - vibrations générées par les engins de chantier, les outils vibrants et l'outillage électroportatif.	**R05 :** Respect des horaires de travail en journée, absence d'activité nocturne, information auprès des riverains.	**Très faible**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Gestion des déchets	Le Plan régional et le plan départemental sont validés. Les déchets de type ordures ménagères et assimilés sont gérés et collectés par le Pays d'Aix.	Traitement optimisé des déchets suivant les filières appropriées - Propreté du chantier. Acheminement des déchets dans les bonnes filières de recyclage. Identification, maitrise et élimination de chaque déchet généré durant le chantier et le fonctionnement du projet.	**Faible**	**PC & PD :** temporaire et direct faible. **PE :** permanent et direct faible.	**E04 :** La production de déchets sera maîtrisée en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles. **R08 :** Dès le début du chantier, le constructeur devra se rapprocher des collecteurs et éliminateurs implantés localement et adaptés au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement. **R09 :** Des zones spécifiques au stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées en priorité sur les emplacements déjà urbanisés (parking, abords de voiries, délaissés, …). **R10 :** un local poubelles ou des emplacements enterrés dédiés devront être mis à disposition des usagers. **Acc03 :** une campagne de prévention et de sensibilisation devra être mise en œuvre auprès des résidents.	**Très faible**
Réseaux et servitudes	Le réseau routier est présent à proximité et les axes existants desserviront le projet. Le réseau autoroutier dessert également la commune. Le réseau ferroviaire et les transports en commun type réseau de cars desservent la ville au quotidien.	Sécurité routière. Accès au chantier.	**Faible**	**PC :** temporaire et indirect faible.	**E05 :** Le parcours emprunté par les camions et engins lors du chantier sera mis en place, et ceci de manière à éviter d'emprunter les voies de manière aléatoire et de voir apparaitre des problèmes de croisement sur les zones étroites. Un sens unique pourra être mis en place pour éviter ce problème et le tracé sera balisé et signalé clairement depuis les grands axes. **R13 :** réduire les perturbations possibles par des consignes et des bonnes pratiques de circulation. **R14 :** En cas de salissures ou de dégradations, les chaussées seront nettoyées et remises en état à l'identique.	**Non significatif**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
	Une antenne de télécommunication est présente sur la commune et intégrée au tissu urbain. Diverses lignes de télécommunications ou distributions électriques sont présentes non loin du projet. Le réseau d'éclairage projeté sera raccordé au réseau existant. Une canalisation de transport de gaz est présente sur la commune mais ne passe pas au droit du projet.	Santé des utilisateurs. Bon déroulement du chantier. Sécurité et compatibilité avec les installations des différents gestionnaires de réseaux. Sécurité routière.	**Faible**	**PC :** temporaire et indirect faible.	**R15 :** Toute ligne doit être accessible par son gestionnaire (RTE, …), ceci en tout point de son linéaire dans le cas où une intervention est nécessaire. Des distances sont à respecter au droit des réseaux et tout projet ne doit pas contraindre leur bon fonctionnement et leur desserte.	**Non significatif**
Equipements et activités économiques	Accès autoroute facilitant les échanges pour les activités commerciales et artisanales.	Retombées économiques partagées. Valorisation des ressources locales en conciliant développement de logements, services de proximité et cadre de vie.	**Fort**	**PC :** temporaire et direct fort car dispartion du stade à cet emplacement, équipement de loisir transféré. **PE :** temporaire et direct positif. Synergie domicile/travail, diversification de l'offre de logements, dynamique économique.	**Acc04 :** Durant les phases de chantier et d'exploitation, les travaux de génie civil et de réseaux sont des opérations qui peuvent être confiées à des entreprises de la région ou du département.	**Positif**
Risques technologiques	Trois installations classées non prioritaires sont recensées dans le périmètre rapproché mais aucune n'a été recensée au droit du projet. Les communes du périmètre rapproché sont concernées par le transport de matières dangereuses. Le risque « Rupture de barrage » est également présent au niveau des communes du périmètre rapproché.	Sécurité du site et des usagers. Concernant le risque de submersion par rupture de barrage, le secteur d'étude se situe au cœur de la ville.	**Modéré**	**PE :** permanent et indirect non significatif. Le projet n'est pas concerné par les différents risques technologiques identifiés.	**R16 :** Un fléchage clair depuis les grands axes devra être mis en place pour l'accès au chantier. **R17 :** Toute ligne doit être accessible par son gestionnaire (RTE, …), ceci en tout point de son linéaire dans le cas où une intervention est nécessaire. **R18 :** Le tracé sera transmis aux différents gestionnaires de la zone pour porter à connaissance le tracé final et se coordonner. **R19 :** Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront établies et adressées aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validées par le Maître d'œuvre. Il conviendra également de matérialiser au sol la position des réseaux enterrés et aériens en service avec les marges de recul nécessaire. **R20 :** Concevoir un projet avec une gestion fonctionnelle des eaux de ruissellement.	**Non significatif**
Tourisme et loisirs	Activités touristiques tournées vers le tourisme culturel.	Effet de curiosité lié à la présence d'un nouvel équipement.	**Non significatif**	**PC & PE :** permanent et indirect non significatif.	-	**Non significatif**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.9.2 Environnement physique

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Climat	Le climat est de type méditerranéen. L'ensoleillement annuel moyen atteint entre 2500 et 2750 heures heures à Meyrargues.	Les conditions climatiques présentent des conditions favorables au projet.	**Non significatif**	**PC & PE :** permanent et direct non significatif.	**R21 :** Concevoir un projet en adéquation avec les conditions climatiques du secteur.	**Non significatif**
Qualité de l'air	Secteur d'étude se localise au cœur de l'urbanisation. Les données montrent que les seuils sont au dessus de la moyenne annuelle nationale. Cependant, les résultats sont en dessous des seuils règlementaires hormi pour les particules en suspension.	Exposition directe aux polluants atmosphériques.	**Modéré**	**PC & PE :** permanent et direct faible.	**R22 :** Consilier au mieux l'emplacement du projet (foncier, insertion dans l'existant, consommation de l'espace,…) et qualité de vie et d'utilisation des usagers. **R23 :** Pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et préserver la qualité de l'air, les mesures de maîtrise de la circulation concernent l'optimisation des rotations de livraison de matériel sur le chantier et le bon entretien des véhicules utilisés. Les entreprises mettent tout en œuvre pour que le parc d'engins et de camions fasse l'objet de toutes les révisions obligatoires. En cas d'envols de poussières, les sols seront légèrement arrosés afin d'atténuer la dispersion de particules au droit des habitations.	**Faible**
Relief	Site quasiment plat.	Terrassements.	**Non significatif**	**PC :** temporaire et direct très faible car peu de terrassement. **PE :** permanent et direct non significatif - insertion facilitée dans le paysage.	**R24 :** La profondeur des fondations et ancrages dépend des résultats de l'étude de sols réalisées ; il faudra alors s'y conforter. **R25 :** La maîtrise des impacts est obtenue de la manière suivante : - en limitant l'emprise au sol (chantier des tranchées, base de vie, stockages de matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics ; - en assurant, au terme du chantier, la remise en état des sols. Elle pourra concerner des opérations de remise à niveau des terrains pour éviter la création de ruissellements, de ravinements ou de cuvettes d'accumulation des eaux météoriques et avant réception du matériau de finition validé. **R26 :** Le risque de pollution par les véhicules de maintenance est contenu car les visites sont ponctuelles et seuls des entretiens de fauche par matériel à moteur sont envisagés.	**Non significatif**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Géologie	Colluvions et calcaires ; essentiellement des colluvions wurm de la Durance (Py).	Sécurité du site et des installations.	**Faible**	**PC :** temporaire et indirect faible.	**R27** : Il convient de protéger de tout risque de pollution le sous-sol, les eaux superficielles et les eaux souterraines grâce à la mise en place des actions suivantes : - l'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités lorsque nécessaire (en fonction des tronçons) ; - l'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche située sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme étanche, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant : - une réserve d'absorbant ; - un dispositif de contention sur voirie ; - un dispositif d'obturation de réseau.	**Non significatif**
Hydrogéologie	Le secteur d'étude repose à proximité de l'aquifère des alluvions de la Durance mais est cependant sur la formation gréseuse et marno-calcaire tertiaire. Le premier est profond et très étendu. Les couches superficielles servant de filtre naturel, cet aquifère ne semble pas pollué. Il représente une ressource en eau exceptionnelle sur le bassin versant.	Préservation de la qualité des eaux. Modification de la perméabilité du sol et donc des échanges hydrogéologiques. Pollutions liées au chantier et ruissellement en phase de fonctionnement.	**Modéré**	**PC & PE :** temporaire et indirect faible.	**R27 :** Il convient de protéger de tout risque de pollution le sous-sol, les eaux superficielles et les eaux souterraines grâce à la mise en place des actions suivantes : - l'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités lorsque nécessaire (en fonction des tronçons) ; - l'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche située sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme étanche, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant : - une réserve d'absorbant ; - un dispositif de contention sur voirie ; - un dispositif d'obturation de réseau.	**Faible**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Hydrologie	SDAGE Rhône-Méditerranée. Aucun SAGE ne concerne le secteur d'étude.	Compatibilité avec les documents.	**Non significatif**	**PC & PE :** temporaire et indirect non significatif.	**E06 :** Les opérations d'aménagement seront réalisées avec toutes les précautions d'usage. Le matériel à risque sera entreposé sur des surfaces adaptées permettant de contenir tout déversement. Par mesure de précaution, la base vie, les zones de stockage et de stationnement seront éloignées d'au moins 15 m des canaux et cours d'eau.	**Non significatif**
	Présence de canaux et cours d'eau.	Préservation de la qualité des eaux.	**Modéré**	**PC & PE :** temporaire et indirect faible.	**R28 :** Les eaux de ruissellement éventuellement souillées ou tout autre liquide accidentellement déversé seront collectés et traités en cas de pollution avec du matériel adapté par du personnel qualifié. **E07 :** Pour les opérations d'entretien, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. **R29 :** L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, …) sera limitée au maximum pour éviter les atteintes de façon permanente ou temporaire à la qualité du milieu. En cas de déversement, la pollution sera rapidement enlevée et traitée. Un kit d'intervention sera utilisé si nécessaire.	**Faible**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Risques naturels *Feux de forêt, mouvement de terrain et cavités naturelles.*	Zone de sismicité n°4 pour les communes du périmètre rapproché.	Sécurité du site et des installations. Le risque lié aux foudroiements et à la sismicité – enjeu modéré. Le risque lié aux feux de forêt, aux tempêtes, à l'inondation et au retrait gonflement des argiles est de niveau faible.	**Modéré**	**PC & PE :** temporaire et indirect faible.	**R30 :** mettre un dispositif parafoudre sur l'ensemble des luminaires afin de les protéger. **E08 :** Les conduites à risque vis-à-vis des feux feront l'objet d'une sensibilisation auprès de tous les intervenants des entreprises présentes à un moment ou à un autre sur le site. L'organisation du chantier et les installations elles-mêmes ne pourront pas être à l'origine d'un déclenchement d'incendie vis-à-vis des boisements situés sur la commune. **R31 :** Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures ont été prises afin de permettre une intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours. **R32 :** En phase travaux, le maître d'ouvrage veillera au respect des prescriptions suivantes : - les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises ; - les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu seront respectés ; - les travaux ainsi que la liaison en mode doux ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers.	**Faible**
	Retrait-gonflement des argiles et d'érosion : zone d'aléa faible.		**Faible**	**PC & PE :** temporaire et indirect faible.	**R33 :** Avant la phase de construction, une étude géotechnique sera réalisée sur chaque parcelle afin d'évaluer les caractéristiques précises des terrains notamment pour la mise en place et le bon dimensionnement des supports dans le sol.	**Très faible**
	Risque d'inondation : La commune de Meyrargues est soumise au PPRI Durance et aux aléas des cours d'eau du territoire.		**Modéré**	**PC & PE :** temporaire et indirect faible – risque inondation jugé faible.	**R34 :** Afin de respecter le règlement du PPRn et surtout par mesure de précaution le dimentionnement des ouvrages concernés sera garanti pour résister au débit et à la vitesse de la crue de référence et à l'arrivée d'éventuels embâcles.	**Très faible**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.9.3 Environnement naturel

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Patrimoine naturel	La zone d'étude est située à proximité de quatre Arrêtés de Protection de Biotope (APB). Au niveau du réseau Natura 2000, le site est situé à proximité de 3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et 5 Zones de Protection Spéciales (ZPS). Au niveau des inventaires patrimoniaux, le secteur d'étude est inclus ou situé à proximité de 13 Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) : sept ZNIEFF de type I et six ZNIEFF de type II.	Préserver la fonctionnalité des ZNIR. Préserver la faune, de la flore et des habitats naturels des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct / faible. Impact par dégradation des habitats naturels et de la flore. **PC & PE :** permanent et direct / faible. Impact par fragmentation des habitats d'espèces et sur la fonctionnalité écologique. **PC & PE :** temporaire et indirect / faible. Impact sur le dérangement des espèces. **PC :** permanent et direct / faible. Impact sur les espèces.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E07 :** Bannir l'utilisation de produits phytosanitaires. **E09 :** Tenir compte des connexions écologiques aquatiques et connecter l'Ecoquartier du Vallat au cours d'eau par le végétal. **E10 :** Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. **E11 :** Mise en place d'un chantier vert. **R20 :** Concevoir un projet avec une gestion fonctionnelle des eaux de ruissellement. **R35 :** Concevoir un projet perméable à la faune. **R36 :** Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance. **R37 :** Ne pas importer de terre exogène pour réduire la dispersion des espèces exotiques envahissantes. **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur.	**Très faible**
Trame verte et bleue du SRCE	Le secteur d'étude n'est pas inclus dans un élément du Schéma de Cohérence Écologique (SRCE) de PACA. Avec la Durance au nord, la trame bleue représente l'élément structurant du SRCE au niveau local.	Préserver la fonctionnalité de la trame verte et bleue. Éviter l'isolement de populations animales et végétales.	**Faible**	**PC & PE :** permanent et direct / faible. Impact par fragmentation des habitats d'espèces et sur la fonctionnalité écologique.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E09 :** Tenir compte des connexions écologiques aquatiques et connecter l'Ecoquartier du Vallat au cours d'eau par le végétal. **E10 :** Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. **E11 :** Mise en place d'un chantier vert. **R36 :** Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance. **R37 :** Ne pas importer de terre exogène pour réduire la dispersion des espèces exotiques envahissantes **R38 :** Concevoir un projet perméable à la faune. **R39 :** Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces. **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur.	**Très faible**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Habitats	Les habitats au droit du secteur d'étude sont anthropisés alors qu'à proximité existe une ripisylve autour du Grand Vallat ainsi qu'une allée de platane d'intérêt pour la faune. En l'absence d'habitat patrimonial, les enjeux des habitats au sein du secteur d'étude sont non significatifs.	Conserver les habitats patrimoniaux.	**Non significatif**	**PC :** temporaire et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par dégradation des habitats naturels et de la flore.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **R36 :** Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance. **R37 :** Ne pas importer de terre exogène pour réduire la dispersion des espèces exotiques envahissantes **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur.	**Non significatif**
Flore	Concernant la flore, aucune espèce floristique protégée au niveau régional ou national n'est présente dans le secteur d'étude.	Préserver la flore protégée ou patrimoniale. Conserver de la diversité floristique.	**Non significatif**	**PC :** temporaire et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par dégradation des habitats naturels et de la flore.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E07 :** Bannir l'utilisation de produits phytosanitaires. **R36 :** Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance. **R40 :** Éviter le transport accidentel de graines ou de fragments (terres, résidus) qui peuvent participer à disperser les plantes envahissantes présentes sur le secteur dans les milieux voisins. La période d'intervention doit tenir compte de la phénologie des espèces pour agir avant leur fructification et lors de la descente de sève pour les espèces arborescentes afin de limiter les rejets. De plus, des fauches régulières avant fructification permettent d'épuiser la banque de graines ou les rhizomes contenus dans le sol. En outre, il est recommandé de mettre en place une évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/ méthanisation à privilégier si possible). **R41 :** Entretenir par fauche et taille tardives favorables à la biodiversité. **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur.	**Non significatif**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Avifaune	Cinq espèces à enjeu de conservation modéré sont présentes sur l'aire d'étude : le Chardonneret élégant (*Carduelis* carduelis), le Martinet noir (*Apus apus*), le Petit-duc scops (*Otus scops*), le Serin cini (Serinus serinus) et le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*). Aucune espèce ne nidifie directement sur l'aire d'étude immédiate. Une seule espèce l'utilise comme zone de nourrissage : le Martinet noir.	Préserver l'avifaune protégée ou patrimoniale. Éviter le dérangement de l'avifaune protégée ou patrimoniale nicheuse. Conserver la diversité avifaunistique.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par dégradation des habitats d'espèces. **PC & PE :** permanent et direct / faible. Impact par fragmentation des habitats d'espèces et sur la fonctionnalité écologique. **PC & PE :** temporaire et indirect / faible. Impact sur le dérangement des espèces. **PC :** permanent et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact sur les espèces.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E07 :** Bannir l'utilisation de produits phytosanitaires. **E10 :** Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. **R39 :** Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces. **R41 :** Entretenir par fauche et taille tardives favorables à la biodiversité. **R42 :** Limiter la mise en lumière. **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur. **Acc06 :** mettre en place des nichoirs à oiseaux intégrés au bâti.	**Très faible**
Mammifères hors chiroptères	Une espèce de mammifères à enjeu faible de conservation est présente sur l'aire d'étude, à savoir l'Ecureuil roux (Sciurus vulgaris). Ce dernier peut se retrouver dans les arbres localisés sur l'aire d'étude élargie (platanes, cyprès…).	Présence de mammifères protégés ou patrimoniaux.	**Très faible**	**PC :** temporaire et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par dégradation des habitats d'espèces. **PC & PE :** permanent et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par fragmentation des habitats d'espèces et sur la fonctionnalité écologique. **PC & PE :** temporaire et indirect / très faible. Impact sur le dérangement des espèces. **PC :** permanent et direct / très faible. Impact sur les espèces.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E07 :** Bannir l'utilisation de produits phytosanitaires. **R39 :** Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces. **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur.	**Non significatif**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Chiroptères	Quatre espèces de chiroptères sont présentes ou potentielles sur l'aire d'étude. Leur enjeu de conservation a été évalué de très faible à modéré. Ces espèces utilisent l'aire d'étude élargie comme corridor de déplacement et terrain de chasse. En effet, le milieu abrite un cours d'eau, une allée de platanes et des lampadaires. Ces derniers attirent les insectes, ressource essentielle pour les chiroptères. D'autre part, la présence de gîtes estivaux et/ou hivernaux n'est pas exclue sur l'aire d'étude élargie, de par la présence d'arbres à propriétés cavernicoles (décollements d'écorces, fissures, cavités) au sein de l'allée de platanes. L'aire d'étude immédiate (parking, stade et bâtis) ne présente que peu d'intérêt pour les chiroptères.	Présence de Chiroptères protégés ou patrimoniaux.	**Très faible**	**PC :** temporaire et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par dégradation des habitats d'espèces. **PC & PE :** permanent et direct / très faible. Impact par fragmentation des habitats d'espèces et sur la fonctionnalité écologique. **PC & PE :** temporaire et indirect / très faible. Impact sur le dérangement des espèces. **PC :** permanent et direct / très faible. Impact sur les espèces.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E07 :** Bannir l'utilisation de produits phytosanitaires. **E10 :** Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. **R39 :** Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces. **R42 :** Limiter la mise en lumière. **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur. **Acc07 :** mettre en place des nichoirs à chiroptères intégrés au bâti.	**Non significatif**
Herpétofaune	Deux espèces de reptiles sont présentes sur l'aire d'étude : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce protégée et la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*). Ces deux espèces ont un enjeu de conservation faible.	Présence de Reptiles protégés ou patrimoniaux.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct / faible. Impact par dégradation des habitats d'espèces. **PC & PE :** permanent et direct / faible. Impact par fragmentation des habitats d'espèces et sur la fonctionnalité écologique. **PC & PE :** temporaire et indirect / faible. Impact sur le dérangement des espèces. **PC :** permanent et direct / faible sur l'emprise du projet. Impact sur les espèces.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E10 :** Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. **R39 :** Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces. **R41 :** Entretenir par fauche et taille tardives favorables à la biodiversité. **R42 :** Limiter la mise en lumière. **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur.	**Très faible**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Batrachofaune	Une espèce d'amphibiens est présente sur le site d'étude : le Crapaud commun (*Bufo bufo*) ; tandis qu'une espèce peut se retrouver ponctuellement sur le site, lors de ses déplacements : le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*). Ces deux espèces ont un enjeu faible de conservation.	Préserver les Amphibiens protégés ou patrimoniaux. Préserver les sites de reproduction, d'hivernation et les axes de déplacements.	**Non significatif**	**PC :** temporaire et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par dégradation des habitats d'espèces. **PC & PE :** permanent et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par fragmentation des habitats d'espèces et sur la fonctionnalité écologique. **PC & PE :** temporaire et indirect / non significatif sur l'emprise du projet. Impact sur le dérangement des espèces. **PC :** permanent et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact sur les espèces.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E10 :** Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. **R36 :** Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance. **R39 :** Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces. **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur.	**Non significatif**
Entomofaune	Aucune espèce d'insectes à enjeu n'a été recensée sur le site.	Peu de diversité.	**Non significatif**	**PC :** temporaire et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par dégradation des habitats d'espèces. **PC & PE :** permanent et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par fragmentation des habitats d'espèces et sur la fonctionnalité écologique. **PC & PE :** temporaire et indirect / non significatif sur l'emprise du projet. Impact sur le dérangement des espèces. **PC :** permanent et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact sur les espèces.	-	**Non significatif**

1.9.4 Patrimoine et paysage

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Le paysage à l'échelle éloignée	La plaine de la Durance au nord et les collines au sud. Paysage globalement urbain et périurbain.	Insertion du projet dans le tissu urbain.	**Non significatif**	**PC :** temporaire et direct / non significatif. **PE :** permanent et direct / non significatif.	-	**Non significatif**
Le paysage à l'échelle rapprochée	Différentes entités ont été traitées à l'échelle communale : - la vallée de la Durance - la plaine agricole - le centre ancien - Les massifs boisés	Insertion du projet dans le tissu urbain.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct / faible. **PE :** permanent et direct / faible.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **Acc08 :** Intégrer des espaces verts communs avec des essences végétales locales, variées et multistrates.	**Non significatif**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
In situ	Des paysages particuliers se situent à proximité du projet : Durance, Grand Vallat, alignement de platanes.	Insertion du projet au droit de paysages particuliers.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct / faible. **PE :** permanent et direct / faible.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E10 :** Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. **E09 :** Tenir compte des connexions écologiques aquatiques et connecter l'Ecoquartier du Vallat au cours d'eau par le végétal. **R10 :** intégrer un local poubelles ou des emplacements enterrés dédiés et mis à disposition des usagers. **Acc08 :** Intégrer des espaces verts communs avec des essences végétales locales, variées et multistrates.	**Très faible**
Approche transversale : le patrimoine réglementé	Seuls 2 monuments historiques (patrimoine réglementé) se trouvent à proximité sur le territoire communal mais aucunement au droit du projet.	Insertion du projet à soigner.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct / faible. **PE :** permanent et direct / faible.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **Acc08 :** Intégrer des espaces verts communs avec des essences végétales locales, variées et multistrates. **Acc09 :** Intégrer des essences végétales arborées pour apporter de l'ombre et de la fraicheur en période estivale au sein de l'Ecoquartier. **Acc10 :** Adapter la gestion des espaces verts et la cadrer au travers d'un cahier des charges.	**Non significatif**

1.10 Impacts cumulés avec les projets connus proches

Les projets décrits ici sont ceux qui feront l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet. Pour cela, la recherche a été effectuée sur la commune et ses abords immédiat depuis 2010. Cela représente au total une dizaine de communes. Les sources d'informations consultées sont les suivantes :

- avis de l'Autorité environnementale compétente sur la base des données présentées sur le site internet de la DREAL de la région PACA : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-environnementale-r2082.html aux rubriques Accueil/Autorité environnementale/ Autorité environnementale – PACA/Avis de l'Autorité environnementale ;
- avis d'enquête publique sur la base des données présentées que le site internet de la Préfecture du département de Bouches du Rhône : http://www.bouchesdurhone.gouv.fr/ ; aux rubriques Publications > Annonces et Avis > Consultations et Enquêtes publiques > Avis de l'autorité environnementale.

Huit projets entrent dans ce cadre :

N°	Date	Titre	Descriptif
1	30/08/2011	Sécurisation de la RD96 à Jouques – confortement des falaises dites de Mirabeau	Étude d'impact sur l'environnement
2	06/04/2012	Renouvellement et extension d'une carrière sur Peyrolles-en-Provence et Jouques	Étude d'impact sur l'environnement
3	21/03/2014	Défrichement du clos Pérembrun à Peyrolles-en-Provence	Autorisation de défrichement dont Étude d'impact sur l'environnement
4	21/05/2014	Création d'un « Leclerc drive » à Meyrargues	Autorisation de défrichement dont Étude d'impact sur l'environnement
5	31/07/2014	Aménagement de la RD556 sur Venelles et Meyrargues	DUP dont Étude d'impact sur l'environnement
6	24/05/2015	Création d'un complexe show-room au Puy-Sainte-Réparade	Autorisation de défrichement dont Étude d'impact sur l'environnement
7	29/03/2017	Défrichement préalable à la réalisation d'un complexe sportif sur la commune de Meyrargues	Autorisation de défrichement dont Étude d'impact sur l'environnement
8	06/03/2018	Parc solaire photovoltaïque au sol L'Epougnac sur Meyrargues	Autorisation de défrichement dont Étude d'impact sur l'environnement

Liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale recensés à proximité

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thématiques environnementales les plus sensibles	Phase de chantier et d'exploitation			Autres projets concernés	Effets résiduels cumulés
	Types d'effets cumulés	Phasage / Action	Principales mesures proposées		
Milieux physique					
Climat / Qualité de l'air	Émissions de GES et de polluants atmosphériques tels que l'ozone, les particules fines et le dioxyde d'azote. Impact indirect et temporaire.	Tous types de travaux nécessitant de fonctionner avec des carburants fossiles et tous types de matériaux fabriqués à partir de carburants fossiles. Effets : augmentation des polluants atmosphériques, augmentation des gênes respiratoires, participation au changement climatique	Optimisation des itinéraires d'acheminement de matériels et de matériaux. Choix d'entreprises innovantes en termes d'emprunte carbone et de bilan carbone. Choix d'entreprises et de solutions techniques locales ou régionales dans la mesure du possible.	Tous	FAIBLES
Relief, géologie, géomorphologie & géotechnique	Relief, géologie & géomorphologie : Fragilisation du sous-sol, modification des écoulements souterrains, glissement de terrains, etc. Impact indirect, temporaire ou permanent Géotechnique : augmentation du risque d'érosion Impact indirect et temporaire	Relief, géologie & géomorphologie et Géotechnique : Travaux sur les emprises. Effets : aucun effet significatif	Relief, géologie & géomorphologie : Aucune. Géotechnique : Choix des emprises sur des terrains à faible pente. Maintenir la planéité des terrains lors des travaux.		FAIBLES
Hydrologie & hydrogéologie	Écoulements naturels Impact direct et permanent	Travaux de terrassement des emprises. Effets : aucun effet significatif	Aucune		NON SIGNIFICATIFS
Risques naturels	Incendie : risque de départ d'incendie Impact indirect et temporaire	Incendie : Tous types de travaux susceptibles d'émettre de la chaleur ou des étincelles.	Choix d'entreprises proposant des moyens d'évitement, de réduction et de traitement de départ d'incendie accidentel.		NON SIGNIFICATIFS

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thématiques environnementales les plus sensibles	Phase de chantier et d'exploitation			Autres projets concernés	Effets résiduels cumulés
	Types d'effets cumulés	Phasage / Action	Principales mesures proposées		
		Effets : destruction des habitats, de la flore et des espèces faunistiques peu mobiles. Mise en danger des riverains, des ouvriers du chantier et destruction des biens.			
Milieux humain					
Planification et programmation	Aucun effet	-	-	Tous	NON SIGNIFICATIFS
Occupation du sol	Aucun effet	-	-		FAIBLES
Habitat humain	Augmentation de l'offre en logement	Effets : positifs pour la commune	Aucune		NON SIGNIFICATIFS
Réseaux et servitudes	Aucun effet	-	-		NON SIGNIFICATIFS
Activités économiques	Création d'activité économique. Effet positif direct et temporaire.	Tous type de travaux, de la conception du projet jusqu'à sa mise en service. Effets : positifs pour l'activité économique locale.	Choix d'entreprises locales.		POSITIFS
Risques technologiques	Aucun effet	-	-		NON SIGNIFICATIFS
Ambiance sonore	Niveau sonore du secteur Impact indirect et temporaire.	Dès le début des travaux et durant toute la durée du chantier. Effets : dégradation de la qualité de vie des riverains, perturbation de la faune.	Choix de procédés faiblement émetteur de bruit et de vibration. Informations auprès des riverains de la durée des travaux.		FAIBLES
Tourisme et loisir	Attrait touristique du secteur et espaces utilisés pour les événements sportifs. Impact indirect et permanent.	Dès le terrassement et durant toute la durée du chantier. Effets : aucun effet significatif.	Panneaux d'informations à destintion des usagers.		FAIBLES
Déchet	Tonnage de déchets inertes et de déchets professionnels	Dès le début des travaux et durant toute la durée du chantier.	Choix de précédés et de matériels peu émetteurs de déchets.		FAIBLES

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thématiques environnementales les plus sensibles	Phase de chantier et d'exploitation			Autres projets concernés	Effets résiduels cumulés
	Types d'effets cumulés	Phasage / Action	Principales mesures proposées		
	Impact indirect et temporaire.	Effets : augmentation des tonnages de déchets à éliminer dans les déchetteries locales.	Réutilisation des remblais sur place.		
Déplacements	Encombrement du réseau viaire local. Impact indirect et temporaire.	Dès le début des travaux et durant toute la durée du chantier, surtout au moment de la livraison des modules. Effets : perturbation du réseau local viaire, augmentation des accidents.	Choix des itinéraires adaptés. Acheminement du matériel hors période de pointe.		POSITIFS
Déplacements	Services écosystémiques des espaces artificialisés. Impact indirect et permanent.	Dès le début des travaux. Effets : aucun effet significatif.	Aucune mesure.		FAIBLES
Milieu naturel					
Zonages / protections légales	Perturbation, destruction ou dérangement des habitats, de la flore ou de la faune d'intérêt présents dans ces ZNIR. Impact indirect et permanent.	Tout type de travaux nécessitant des engins et/ou des produits toxiques pour l'environnement et/ou générateurs de poussières, de bruit et de vibrations.	Démarrage des travaux en dehors des périodes de reproduction de la faune. Maintien de la transparence écologique. Mise en défens des emprises hors chantiers. Signalement des zones à préserver. Suivi de chantier.	Tous	FAIBLES
Habitats Flore	Pollutions diverses sur les habitats naturels et les habitats d'espèces	Tout type de travaux nécessitant des engins et/ou des produits toxiques pour l'environnement.	Choix des entreprises.		FAIBLES

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thématiques environnementales les plus sensibles	Phase de chantier et d'exploitation			Autres projets concernés	Effets résiduels cumulés
	Types d'effets cumulés	Phasage / Action	Principales mesures proposées		
	(produits toxiques, hydrocarbures, poussières, etc.) Impact indirect et temporaire	Groupes biologiques concernés : toutes espèces de flore et de faune liées aux habitats.	Réduction des pollutions en phase chantier.		
Faune	Destruction d'individus d'espèces protégées et/ou patrimoniales. Impact direct et temporaire	Dès le début des travaux.	Démarrage des travaux en dehors des périodes de reproduction de la faune. Mise en défens des emprises. Suivi de chantier.		FAIBLES
	Dérangement d'espèces animales Impact direct et temporaire	Dès le début des travaux. Groupes biologiques concernés : toutes espèces de faune et en particulier reptiles, chiroptères et oiseaux nicheurs patrimoniaux	Démarrage des travaux en dehors des périodes de reproduction de la faune. Suivis de chantiers		FAIBLES
Fonctionnalité écologique	Dégradation des fonctionnalités écologiques pour les espèces animales. Impact indirect, temporaire ou permanent	Dès le début des travaux. Groupes biologiques concernés : grands mammifères forestiers, chiroptères.	Maintien de la transparence écologique.		FAIBLES
Paysage					
Covisibilités	Proximité dans le tissu urbain existant. Impact direct et temporaire.	Une fois le chantier débuté. Effets : covisibilité du chantier (engins, matériels).	Choix des emprises. Maintien de la végétation existante à proximité (ripisylve, alignement d'arbres).	4 et 7	FAIBLES
Évolution du paysage	Densification urbaine. Impact indirect et permanent.	Une fois le chantier débuté. Effets : mitage et anthropisation	L'emprise est limitée par la configuration du projet. Choix de matériaux adaptés.		FAIBLES

Impacts cumulés entre les projets connus proches et le projet

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.11 Estimation financière des mesures de réduction

Thématique	Détails	Mesures proposées	Coût des mesures proposées (HT.)
Milieux naturels	Prolifération d'essences exotiques envahissantes	Évitement d'apport de matériaux	Aucun surcoût
		Ensemencement et plantations d'espèces adaptées et si possible mellifères (fourniture et travail du sol)	10 000€ / ha
	Flore	Entretien par fauches précoces ou tardives Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires	Aucun surcoût
	Faune	Adaptation des plannings travaux Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires Entretien des milieux par fauche précoce ou tardive Gestion raisonnée des espaces verts	Aucun surcoût
		Mise en place de nichoirs à chiroptères et à oiseaux	3 000€
		Suivi de chantier	6 000€
	Chiroptères, oiseaux, riverains	Travaux effectués de jour	Aucun surcoût
Paysage	Plantations *in situ*	Plantations d'espèces végétales adaptées dont essences arborées	10 000€ / ha

Estimation financière des mesures

Les coûts mentionnés ci-dessus sont des estimations HT établies au stade actuel des études. Ils seront affinés dans le cadre de leur mise en œuvre pré-opérationnelle. De plus, un accompagnement écologique du projet est prévu en phase de chantier et de fonctionnement :

1.11.1.1 Management et suivi écologique du chantier

Afin de veiller au bon déroulement des travaux, il est possible de nommer un coordinateur environnement qui aura notamment une mission de « coordinateur biodiversité » au sein des équipes de chantier ; il assurera les missions suivantes :

- veiller à respecter les engagements pris par le maitre d'ouvrage dans l'Étude d'Impact sur l'Environnement ;
- mettre en défens des éventuelles zones à préserver (mise en place d'une signalisation) et vérifier l'absence de faune ou de flore protégées au droit des zones concernées au moment du chantier ;
- participer à certaines réunions de chantier et sensibiliser les intervenants sur le respect des règles ;
- respecter les plannings " écologiques " ;
- rédiger des comptes rendus faisant remonter les éventuelles non-conformités.

1.11.1.2 Végétalisation du site

Afin de favoriser la recolonisation par la faune indigène, il sera nécessaire de recréer un couvert végétal dans les espaces verts et espaces communs. La végétalisation permettra d'améliorer la fonction écologique du site en favorisant le développement de la biodiversité (flore indigène et son cortège faunistique associé). Elle permettra également de lutter contre un stock grainier de plantes invasives (ambroisie…) et arbustives (Buddléia, robinier) prêtes à recoloniser spontanément le milieu après le chantier. L'ambroisie est fréquente sur les lits majeurs des cours d'eau (dont la Durance) où elle joue son rôle de plante pionnière. Le maître d'ouvrage s'engage à n'importer aucune plante non indigène. Le choix se fera de manière à favoriser les essences rustiques indigènes, en accord avec les contraintes écologiques et climatiques du site.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.12 Analyse des méthodes et difficultés rencontrées

La réalisation de la présente étude d'impact s'est basée notamment sur :

- des visites et relevés de terrain.
- le recueil de données bibliographiques.
- les consultations des administrations concernées.

1.12.1.1 Méthode pour l'analyse de l'environnement

Les objectifs de l'analyse de l'état initial sont de :

- confirmer et affiner le champ d'investigation identifié lors de la phase de cadrage préalable,
- rassembler, pour chaque thème environnemental, les données nécessaires et suffisantes à l'évaluation environnementale du projet,
- caractériser l'état de chaque composante de l'environnement et les synthétiser.

Cette analyse résulte des données bibliographiques mais aussi des investigations de terrain et des rencontres des partenaires. Elle doit consister en une approche globale et analytique. Sa finalité est d'apporter une connaissance des sensibilités et potentialités des territoires et milieux concernés, des risques naturels ou résultants d'activités humaines, de la situation par rapport à des normes réglementaires ou des objectifs de qualité. Elle doit notamment permettre d'identifier et de hiérarchiser les enjeux.

Plusieurs contacts ont été réalisés avec la mairie afin d'étudier la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme.

L'importance du bâti dans le périmètre d'étude est estimée au travers de l'étude de la carte IGN au 1/25000ème ainsi que par la reconnaissance sur le terrain. Celle-ci permet d'analyser l'importance et la nature des zones d'habitat.

La consultation des gestionnaires de réseaux permet de mettre en évidence les éventuelles contraintes et incompatibilités avec le projet.

La typologie du relief de la zone d'étude permet d'appréhender d'une manière générale l'environnement dans lequel s'inscrit le projet.

La thématique des risques naturels a été étudiée par analyse bibliographique afin d'apprécier la sensibilité du territoire et plus particulièrement de la zone d'étude aux différentes expositions aux phénomènes de risques naturels.

1.12.1.2 Campagne d'investigations sur le terrain pour le volet écologique

Le projet a fait l'objet d'une étude écologique détaillée par ECOTONIA, réalisée sur les périodes de l'automne 2017 au printemps 2018.

Organismes ou sources d'informations	Informations recherchées
DREAL PACA	Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu
INPN et FAUNE-PACA	Données naturalistes connues, données communales

Organismes et sources d'informations consultés pour l'expertise écologique

Concernant l'ensemble des taxons indicateurs (Insectes, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, Mammifères dont Chiroptères), les investigations menées dans le cadre de l'étude d'impact ont eu pour objectif d'effectuer un inventaire précis (mais non exhaustif) afin d'évaluer les potentialités et les enjeux faunistiques. Ces visites de terrain ont permis de :

- cartographier les habitats naturels, identifier les végétations et les décrire selon la nomenclature Corine Biotope (référence européenne pour les types de milieux) ;
- réaliser des observations floristiques (pour les espèces identifiables à cette saison) dans le but d'une caractérisation des différents milieux présents sur le site d'étude ;
- rechercher les potentialités en espèces végétales d'intérêt patrimonial (protégées, rares …) ;
- réaliser des relevés faunistiques, ciblés sur les groupes bioindicateurs du milieu naturel observables au moment de la visite de terrain, notamment les Oiseaux, Mammifères, Amphibiens et Insectes, par observations directes et/ou indirectes (indices de présence, traces, laissées…).

Un regard particulier a été porté sur les espèces d'oiseaux présentes en période de reproduction ; toutes les espèces et individus ont été comptabilisés, afin d'estimer l'intérêt du site d'étude pour l'accueil de la faune.

La cartographie des milieux naturels a été réalisée à partir d'investigations sur le terrain selon la méthode des transects.

Chaque milieu naturel a fait l'objet d'une localisation précise sur une carte à échelle appropriée, puis rapporté au code Corine Biotope correspondant (référence européenne pour la description des milieux).

Les espèces végétales de ces milieux naturels ont été identifiées de manière à caractériser au mieux les habitats présents.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Chapitre 2. **PREAMBULE**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2.1 L'étude d'impact sur l'environnement

2.1.1 Objectifs et finalités de l'étude d'impact

L'étude d'impact est une analyse scientifique et technique permettant d'appréhender au plus juste les conséquences futures d'un aménagement sur la santé des riverains et l'environnement naturel (physique, naturel, socio-économique, paysager) du site d'accueil. Elle est conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

C'est aussi un document qui expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts.

D'une manière plus générale, l'étude d'impact poursuit les objectifs suivants :

- ✓ **être un outil de protection de l'environnement** en conciliant l'aménagement et les milieux naturels et socio-économiques. Elle participe donc à la conception de projets respectueux de l'homme, des paysages et des milieux naturels qui sont les 3 composantes essentielles de l'environnement ;
- ✓ **être un outil d'information du public et des services de l'État** délivrant les autorisations administratives. Elle est souvent la pièce maîtresse des demandes d'autorisation ;
- ✓ enfin, en tant qu'analyse scientifique et technique des enjeux environnementaux, elle se veut une **aide précieuse pour le maître d'ouvrage** car, conduite conjointement aux autres études techniques et économiques du projet, elle lui permet d'effectuer des choix d'aménagement afin d'améliorer son projet vers celui de moindre impact environnemental.

2.1.2 Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Le contenu de cette étude d'impact comprend les éléments suivants (Extrait de l'article R 122-5 du Code de l'environnement) :

- 1° **Un résumé non technique** des informations prévues ci-dessous
- 2° **Une description du projet**, y compris en particulier :
  - une description de la localisation du projet ;
  - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
  - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
  - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- 3° **Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- 4° **Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1** susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- 5° **Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement** résultant, entre autres :
  - a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
  - c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
  - d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
    - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
    - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
  - f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
  - g) Des technologies et des substances utilisées.
- 6° **Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs** en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
- 7° **Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage**, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- 8° **Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour** :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- **éviter les effets négatifs notables du projet** sur l'environnement ou la santé humaine **et réduire les effets n'ayant pu être évités** ;
- **compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ;
- **La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes**, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

- 9° Le cas échéant, **les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées** ;
- 10° **Une description des méthodes de prévision** ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- 11° **Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact** et les études ayant contribué à sa réalisation ;
- 12° **Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base** ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, **il en est fait état dans l'étude d'impact**.

2.2 Loi sur l'eau

La rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature loi sur l'eau concerne le « rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- ✓ supérieure ou égale à 20 ha : autorisation ;
- ✓ supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : déclaration.

Le projet, ayant un périmètre opérationnel de 21 750 m² dont 13 150 m² d'assiette foncière pour les logements, est alors soumis à un dossier de déclaration.

2.3 Présentation de la commune de Meyrargues

Meyrargues est une commune de la région Provence-Alpes Côte d'Azur dans le département des Bouches-du-Rhône. Elle fait partie d'Aix Marseille Provence Métropole et ses communes limitrophes sont :

- au Nord – Pertuis ;
- à l'Est – Peyrolles-en-Provence et Venelles ;
- au Sud – Saint-Marc-Jaumegarde et Vauvenargues ;
- à l'Ouest – Le Puy Sainte-Réparade.

Au nord du Pays d'Aix-en-Provence, le territoire de Meyrargues compte 3 745 habitants en 2015 sur 4 167 hectares, soit environ 90 habitants par km².

Cette situation est confortée par le passage de l'autoroute A51 permettant des liaisons vers Manosque ou Aix-en-Provence. Des liaisons TER (Train Express Régional) sont également présentes au quotidien à proximité immédiate du secteur d'étude avec la présence de la gare de Meyrargues.

Le territoire meyrarguais est assez urbanisé avec un centre ancien et un mitage par les résidences individuelles. Malgré tout, la plaine durancienne agricole au nord et les collines au sud participent encore fortement à la beauté des paysages de ce territoire. Les zones naturelles représentent un attrait du territoire plus large avec notamment la Durance et sa ripisylve (forêt alluviale des cours d'eau), la garrigue plus au sud et bien plus loin la Montagne Sainte- Victoire.

2.4 Responsables du projet

La ville de Meyrargues souhaite mettre l'accent sur le renouvellement urbain et favoriser l'habitat au cœur de la ville. Pour se faire, un projet d'aménagement a été étudié au pied de la mairie et dans le prolongement logiquement des habitations existantes. Ce principe de construire la ville sur la ville, lorsqu'il peut être excercé, permet alors d'encrer les habitations au cœur des services publiques proposés (école, mairie, poste, boulangerie, épicerie, …). Au préalable, le CAUE13 avait réalisé en 2010 une étude sur la revitalisation du centre-ville de Meyrargues (jointe en annexe) ainsi la réfléxion a muri aboutissant à un projet cohérent et de moindre impact sur l'environnement.

A l'initiative des élus, la commune ayant intégrée Aix Marseille Provence Métropole, l'équipe technique qui accompagne ce projet au côté de la mairie est :

- **Nicolas LAVERGNE :** Chef de projet de la SPLA Pays d'Aix Territoires
- **Nathalie MARCELLIN :** Attachée d'opération administrative et commerciale de la SPLA
- **Mélanie ZOUAGHI LOPEZ :** Attachée d'opérations administrative et foncière de la SPLA
- **Métropole d'Aix Marseille Provence :** maitrise d'ouvrage (MO)

Ce projet initialement appelé « Ilôt du stade » (comme indiqué dans les études annexées), tend maintenant vers une démarche d'éco-quartier et se nomme alors « éco-quartier du Vallat ».

A noter que certaines études ne nécessitant pas de mise à jour ont été éditées avant la décision de maintenir la présence du SDIS dans les locaux actuels ; le nombre de logements est donc revu à la baisse mais les états initiaux, plans, recommandations et conclusions de ces études restent valables.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2.5 Auteurs des études

2.5.1 Auddicé Environnement : étude d'impact et volet écologique

- **Directeur d'étude** : Sabrina FOLI
- **Chef de Projet** : Guillaume FOLI
- **Cartographe** : Ilaria POZZI

AUDDICE ENVIRONNEMENT – Agence Sud

Route des cartouses

84390 Sault-en-Provence

2.5.2 AIRA TECHNOLOGIE : étude Air et santé

Chef de projet : Lydia RICOLLEAU

8-10 rue de la ferme
92100 Boulogne billancourt
Tél : 01 46 08 68 60
www.aria.fr

2.5.3 TPF Ingénierie : étude loi sur l'eau

TPFI

Immeuble le Balthazar
2 quai d'Arenc
13002 Marseille
Tél : 04 91 23 77 50

2.5.4 A2MS : étude acoustique

Chef de projet : Benoit BAUTHIAN

8 cours Barthélémy
13400 AUBAGNE
Tél : 04 42 32 29 72

2.5.5 Transmobilités : étude de trafic

Chef de projet : Hugo MELNOTTE

16 route de la gavotte
13015 MARSEILLE

2.5.6 GINGER BURGEAP : étude du potentiel ENR

1030 Rue Jean René Guillibert Gauthier de la Lauzière
13290 Aix-en-Provence

2.5.7 Ecotonia : étude naturaliste

Gérant : Gérard FILIPPI

Ecotonia
ZA Les Jalassières
13 510 EGUILLES
E-mail : ecotonia@orange.fr
Tel : 04 42 93 03 91

2.6 Présentation des périmètres d'étude et du site d'implantation

2.6.1 Justification des périmètres d'étude

2.6.1.1 Périmètres d'étude

Les périmètres d'étude correspondent aux zones pour lesquelles sont étudiées les différentes thématiques environnementales de l'étude d'impact (état initial) ainsi que les différents impacts du projet sur son environnement :

- ✓ **le périmètre éloigné** (**environ 10 km**) a été défini afin d'appréhender les différentes thématiques de l'environnement (hormis le paysage) du site à une large échelle. Ce périmètre permet de réaliser les recherches bibliographiques sur un territoire assez grand dans le but d'identifier le contexte local environnant le secteur d'étude. En écologie, ce périmètre permet par exemple d'analyser les ZNIR, le SRCE et les données bibliographiques des groupes faunistiques à grande mobilité comme les oiseaux et les chiroptères ;
- ✓ **le périmètre intermédiaire (3 km)** : il a été défini afin de traiter de façon approfondie les différentes composantes environnementales et la hiérarchisation des enjeux dans un premier temps ;
- ✓ **le périmètre rapproché** est défini par une bande tampon de **600 m** autour du site d'implantation envisagé. Il est principalement utilisé dans les investigations de terrain et correspond à la zone d'influence du projet. Pendant les travaux et suite à la réalisation du projet, des effets peuvent affecter cette zone ;
- ✓ **le secteur d'étude** représente les parcelles susceptibles d'accueillir le projet d'aménagement. C'est la zone principalement étudiée sur le terrain et où les effets des aménagements peuvent être ressentis.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2.6.1.2 Communes concernées par les périmètres d'étude

Secteur d'étude	**Périmètre rapproché** Périmètre de 600 m autour du secteur d'étude	**Périmètre intermédiaire** Périmètre de 3 km autour du secteur d'étude	**Périmètre d'étude éloigné** Périmètre de 10 km autour du secteur d'étude
Meyrargues	Meyrargues – Peyrolles en Provence	Meyrargues – Peyrolles en Provence – Venelles – Le Puy Sainte-Réparade - Pertuis	Meyrargues – Peyrolles en Provence – Venelles – Le Puy Sainte-Réparade – Pertuis – La Bastidonne – La Tour d'Aigues – Mirabeau – Jouques – Vauvenargues – Saint Marc Jaumegarde

Tableau 1. Liste des communes concernées par les périmètres d'étude

Les thématiques traitées sont développées de façon proportionnelle aux enjeux rencontrés dans l'étude : des limites de l'emprise du secteur d'étude pour les inventaires de terrain de la flore à plusieurs kilomètres pour les risques naturels par exemple.

ASPECTS ÉTUDIÉS		PÉRIMÈTRES
Milieu physique	Climatologie	Éloigné
	Géomorphologie	Rapproché
	Géologie	Rapproché
	Ressource en eau souterraine	Intermédiaire
	Ressource en eau superficielle	Intermédiaire
Milieu naturel	Zones naturelles d'intérêt reconnu	Éloigné
	Flore et habitat	Rapproché
	Faune (Oiseaux notamment)	Rapproché
	Faune (Amphibiens, Reptiles, Insectes, Mammifères)	Rapproché
Santé	Air	Rapproché
	Bruit	Rapproché
	Risques naturels	Éloigné
	Risques technologiques	Intermédiaire
Milieu humain	Démographie	Rapproché
	Urbanisme	Rapproché
	Activités économiques	Intermédiaire
	Réseaux et infrastructures	Intermédiaire
Patrimoine paysager et patrimonial		Éloigné

Tableau 2. Périmètres de recherche selon les domaines environnementaux étudiés

2.6.2 Zone d'implantation envisagée

Ce projet de densification urbaine est prévu au cœur de Meyrargues, jouxtant la mairie et les services de proximité.

Carte 1 - Secteur d'étude

Carte 2 – Secteur d'étude à l'échelle du périmètre rapproché

Carte 3 – Périmètres d'étude

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Secteurs d'étude -

Secteur d'étude

Périmètre d'étude immédiat (écologie)

Limite parcelle cadastrale

0 100 200

Mètres

1:2 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

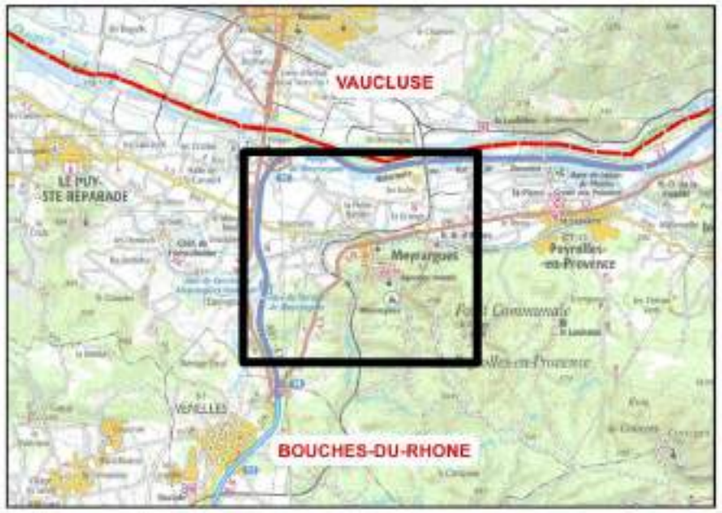
Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: Bing Aerial
Source de données: ESRI, ECOTONIA,AUDDICE

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Situation géographique à l'échelle du périmètre rapproché -



Secteur d'étude

Perimètre immédiat (écologie)

Périmètre immédiat (500m)

Périmètre rapproché (2km)

Limite départementale

Limite communale

0 800 1 600

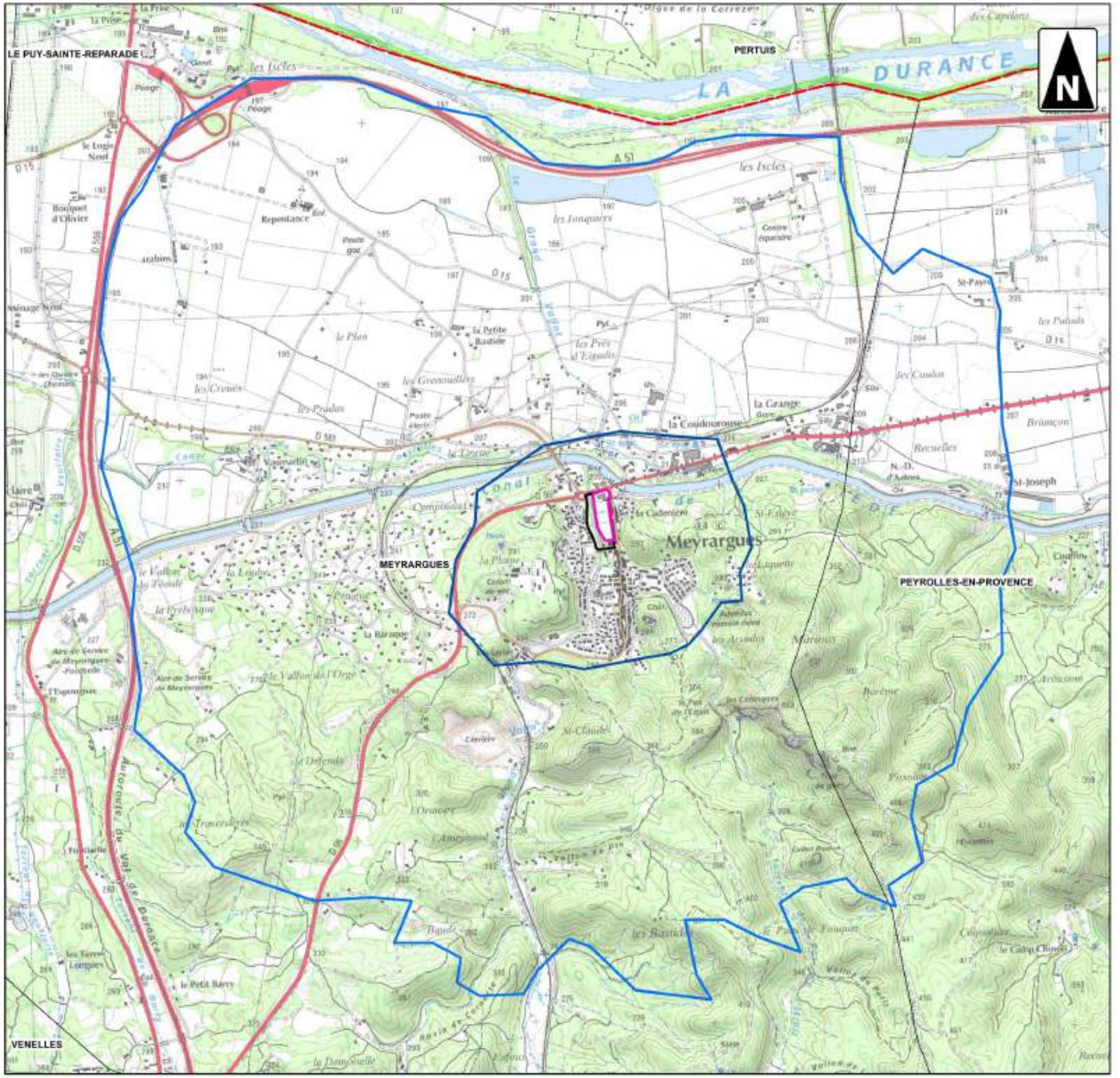
Mètres

1:22 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: SCAN 25® (Métropole)
Source de données: IGN, ECOTONEA,AUDDICE

auddicé



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Situation géographique
à l'échelle du périmètre éloigné -

Secteur d'étude

Périmètre immédiat (500m)

Périmètre rapproché (2km)

Périmètre intermédiaire (5km)

Périmètre éloigné (10km)

Limite départementale

Limite communale

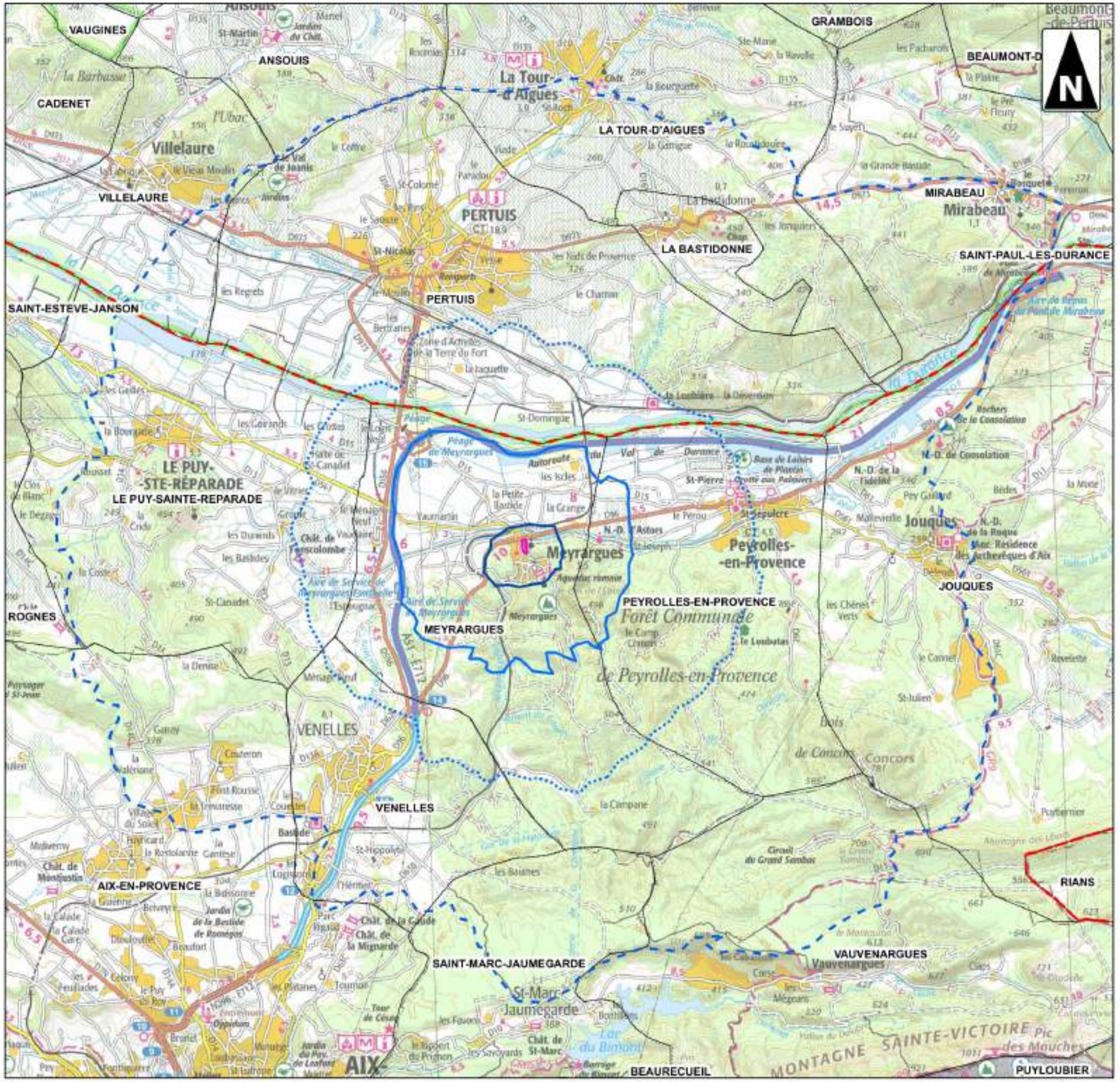
0 3 6

Kilomètres

1:84 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2017
Source de fond de carte: SCAN 100® (Métropole)
Source de données: IGN, ECOTONEA,AUDDICE



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Chapitre 3. **ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**

L'analyse des caractéristiques environnementales du secteur d'étude s'attache à présenter les thématiques qui la composent :

- ✓ l'environnement physique et humain ;
- ✓ le milieu naturel ;
- ✓ le paysage et le patrimoine.

L'objectif est ici de dresser un état des lieux le plus exhaustif des informations utiles et nécessaires pour évaluer au mieux les sensibilités environnementales du milieu.

Les éléments recueillis et synthétisés ont été obtenus après demandes d'informations et consultations des services de l'État, des collectivités et des organismes liés au développement et à l'aménagement ou à partir de base de données ou d'informations disponibles sur internet. Ils ont été complétés par des investigations de terrain, notamment pour le milieu naturel et le paysage.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.1 Environnement humain

3.1.1 Situation géographique et administrative

Le projet est localisé sur la commune de Meyrargues dans le département des Bouches du Rhône (13), en région Provence Alpes Côte d'Azur. Meyrargues est située au sud du Luberon et de la Durance et au nord d'Aix-en-Provence

3.1.2 Démographie

La démographie est étudiée sur Meyrargues. Les données sont issues de l'INSEE[3] (Recensement Général de la Population) et des données légales du recensement de 2015 officialisées le 1er janvier 2018.

Communes	Superficie (km²)	Nb d'hab. 2015	Densité de population (hab. /km²)	Taux d'évolution 2009/2015 (%)
				Solde naturel
Meyrargues	41.67	3745	90	+0.04

Tableau 3. Caractéristiques de la population

Meyrargues comprenait 3 745 habitants en 2015 pour une densité de 90 habitants au km². Meyrargues fait ainsi partie de la Métropole Aix Marseille Provence, regroupant 92 communes et une poulation de 1 841 460 habitants en 2015. Meyrargues est situé au nord-est de la métropole.

Figure 1. Territoire de la métropole Aix Marseille Provence – sources AUPA et www.MarseilleProvence.fr

3.1.3 Occupation du sol du périmètre rapproché

L'organisation foncière du périmètre rapproché se répartie de la façon suivante :

Occupation du sol	Surface en ha	Pourcentage (%)
Surface totale	175	100
Zone urbanisée	83	47
Territoires agricoles	3	2
Boisements et broussailles	89	51

Tableau 4. Situation foncière du périmètre d'étude rapproché

(Source : Les % ont été calculés avec ArcGis via la couche regionale ocsol paca 2014 et de chaque entité de Corine Land Cover, 2012)

Carte 4 – Modes d'occupation du sol

[3] Institut National de la Statistique et des Études Économiques

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Occupation du sol
régionale de Provence-Alpes-Côte d'Azur
à l'échelle du périmètre immédiat -

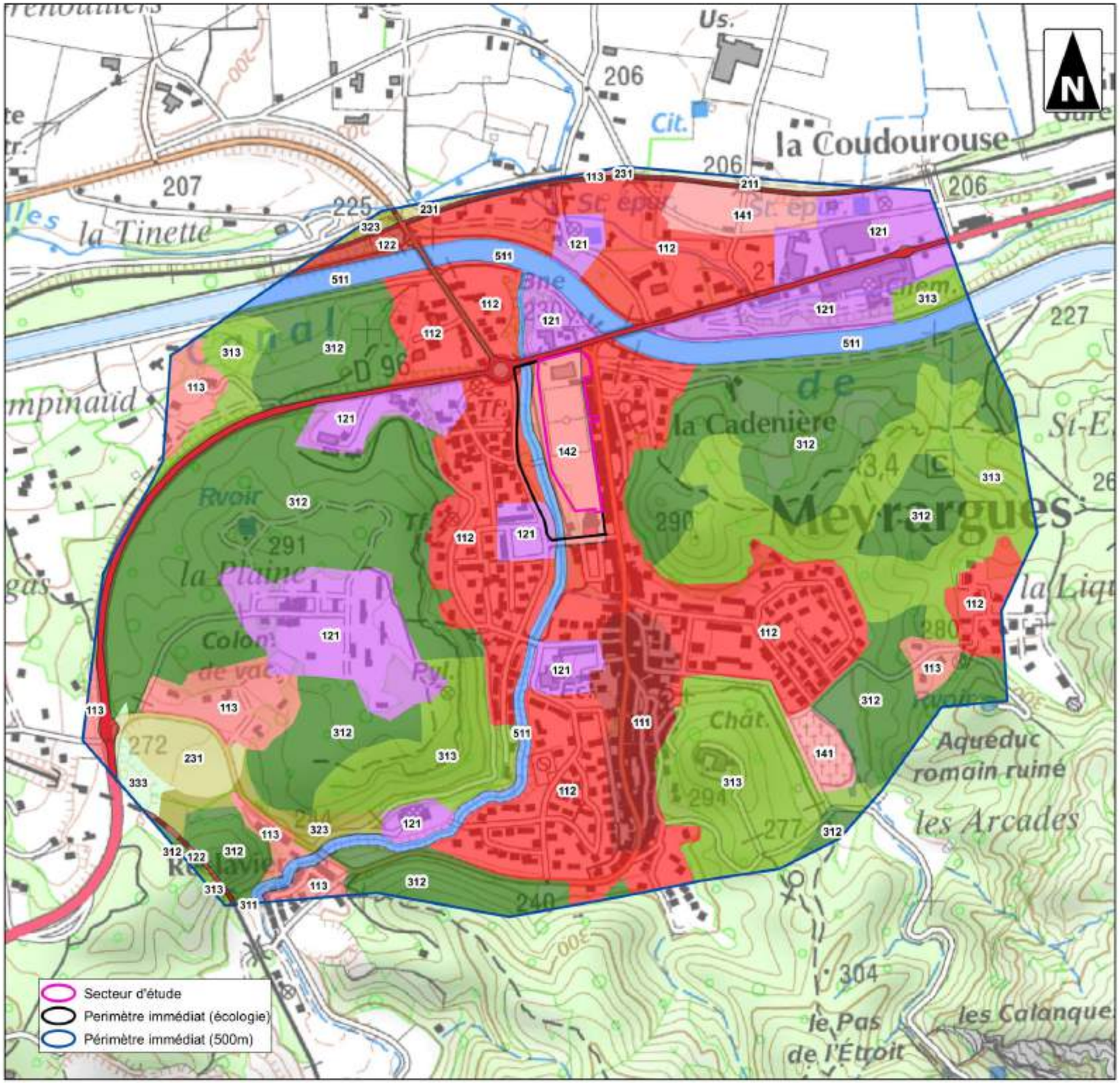
- 111 - Tissu urbain continu
- 112 - Tissu urbain discontinu
- 113 - Espaces de bati diffus et autres batis
- 121 - Zones d activites et equipements
- 122 - Reseaux routier et ferroviaire et espaces associes
- 141 - Espaces ouverts urbains
- 142 - Equipements sportifs et de loisirs
- 211 - Terres arables autres que serres, et rizieres (hors perimetres d irrigation
- 231 - Prairies
- 311 - Forets de feuillus
- 312 - Forets de coniferes
- 313 - Forets melangees
- 323 - Maquis et garrigues
- 333 - Vegetation clairsemee
- 511 - Cours et voies d eau

0 200 400
Mètres

1:7 000

Source de fond de carte: SCAN 25 TOPO® (Métropole)
Source de données: IGN, ECOTONIA,ORIGE,AUDDICE

auddicé



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le territoire du périmètre rapproché est occupé par des milieux naturels à 50 % puis par un tissu urbain à hauteur de 47 %. Les terres agricoles ne représentent que 2% de la surface totale. Le tissu urbain est concentré au cœur du territoire de Meyrargues.

Le projet d'aménagement est situé au centre du tissu urbain.

3.1.5 Habitats et logement

3.1.5.1 Typologie de l'habitat

Le projet vient en prolongement du bâti existant et permettra ainsi de relier dans sa globalité le centre ancien. Ainsi, il s'insère au cœur de la ville et densifie le secteur.

Sur Meyrargues, d'après INSEE 2015, sont recensés 89 % de résidences principales. Sur 1638 actifs, 22 % des habitants de Meyrargues travaillent sur la commune et 77 % travaillent ailleurs. La métropole draine de nombreuses entreprises où chaque année sont dénombrées de nombreuses créations d'entreprises. Ainsi, le projet permettra sans doute aux habitants d'améliorer l'offre en logements et de faire évoluer leur mode de déplacement domicile/travail ainsi que leur mode de déplacement quotidien y compris pour leurs loisirs.

3.1.5.2 Riverains

Le secteur d'étude se localise au cœur de l'urbain de Meyrargues. Les riverains sont donc concernés par ce projet et seront les premiers bénéficiaires de la qualité et de l'image du projet. En effet, certains pourront directement voir ces nouveaux logements ainsi que les espaces communs.

3.1.6 Réseaux et servitudes

3.1.6.1 Réseau routier

Le réseau routier est déjà présent sur le secteur d'étude, au cœur de la ville, avec l'avenue d'Albertas, amenant à la mairie et au stade existant, puis les avenues périphériques : le cours des Alpes et l'avenue Frédéric Mistral.

Le réseau autoroutier est présent sur le territoire de Meyrargues et permet de desservir l'opération.

En effet, le passage de l'autoroute A51 avec des liaisons vers Manosque ou vers Aix-en-Provence permet de desservir facilement la commune.

Figure 2. Réseau autoroutiers et ferrés de la région PACA – Source : https://fnepaca.fr/2016/08/18/docs-utiles-transport-et-mobilite-durable/

Meyrargues est également desservie par le réseau des cars avec 3 lignes présentes au quotidien quasiment au droit du projet (moins de 100 des premières habitations proposées).

De plus, les modes doux sont possibles au centre ville de Meyrargues et certaines requalifications de voiries ont été réalisées au droit du projet et d'autres sont programmées dans les prochaines années intégrant ainsi des pistes cyclables ou une voirie partagée pour développer ce réseau, notamment jusqu'à la gare de Meyragues.

Photo 1. Piste cyclable à l'est du futur éco-quartier de Meyrargues

Une étude de circulation a été réalisée et est présentée en détail en annexe - TRANSMOBILITE.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.1.6.2 Réseau ferroviaire

Des liaisons TER (Train Express Régional) sont également présentes au quotidien à proximité immédiate du secteur d'étude avec la présence de la gare de Meyrargues (située à 1 000 m du futur éco-quartier).

Il est possible de s'y rendre aisément en vélo depuis l'écoquartier mais également à pied (présence de trottoirs sur une grande partie du trajet)

Le SCoT du Pays d'Aix y fait alors référence en indiquant dans son DOG (Document d'Orientations Générales) le renforcement de pôles d'échanges dont la gare de Meyrargues et les voiries ferroviaires associées.

Photo 2. Gare de Meyragues

Ensuite, plus généralement, Aix-en-Provence est un des pôles phares des bouches du Rhône en ce qui concerne le réseau ferroviaire avec de nombreuses lignes et une gare TGV dédiée.

Figure 3. Document d'Orientations Générales du SCoT du Pays d'Aix – tome 1 – axe 3 promouvoir un réseau performant mieux adapté à la demande

3.1.6.3 Transport aérien militaire et civil

L'aéroport le plus proche du secteur d'implantation est celui de Marignane. Cet aéroport est localisé au-delà du périmètre d'étude éloigné.

La base d'aviation militaire la plus proche se situe à Salon de Provence, il s'agit de la BA 701.

Cependant, il n'y a aucune servitude de dégagement aéronautique vis-à-vis de ce type de projet, qui plus est, au cœur du tissu urbain.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.1.6.4 Radar météorologique

Aucun radar météorologique n'est présent sur la commune de Meyrargues, ni même au sein du périmètre éloigné.

3.1.6.5 Réseaux de télécommunication

1 antenne de télécommunication est présente dans le périmètre rapproché. L'antenne est intégrée dans le tissu urbain et ce milieu déjà très urbanisé est fréquenté au quotidien par les piétons, les cyclistes où sont présents des logements et services de proximité.

3.1.6.6 Réseau électrique

Le réseau électrique de distribution existant ne gêne en rien ce type de projet. De plus, les lignes de transport ne se situent pas à proximité du projet.

■ Réseau HT/BT

- **Existant**

Aucun poste transformateur 60 kV ou plus n'est recensé au sein du périmètre rapproché. Cependant, le réseau de lignes basses tensions est bien présent au sein du réseau urbain.

- **Orientations**

Suivant les besoins liés au programme d'aménagement :

- possibilité de raccordement sur les réseaux existants ;
- mise en place de postes de distribution publique supplémentaires à prévoir.

R.T.E. indique que les opérations d'aménagement ne peuvent être entreprises que dans la mesure où leurs modalités de réalisation ont été définies en accord avec R.T.E. et en respectant les consignes[4] suivantes :

- **Par rapport aux câbles aériens**

  - Les constructions doivent respecter les distances de sécurité prescrites par l'Arrêté Interministériel du 17 mai 2001. Pour les travaux de réalisation et d'entretien ultérieurs, l'article R4534-108 du nouveau Code du Travail consacré aux travaux au voisinage de lignes, canalisations et installations électriques prescrit le respect d'une distance minimale de 5 mètres entre tout personnel ou matériel qu'il manutentionnera et les conducteurs nus sous tension H.T.B. En conséquence, il convient de respecter cette distance augmentée de 2 mètres (hauteur d'un homme) soit, 7 mètres ;
  - les antennes de télévision ou autres doivent être installées conformément à la norme NFC 90 120 qui prescrit notamment une distance d'au moins 5 mètres entre la partie la plus saillante de l'antenne et le câble conducteur le plus proche. En cas de chute de l'antenne, cette distance doit être respectée ;
  - aucune plantation d'arbre de haute tige ne doit être entreprise à proximité de la ligne ;
  - la hauteur disponible entre les voies ouvertes à la circulation publique et le câble conducteur le plus bas doit être d'au moins 8 mètres ;
  - la voirie doit présenter un angle supérieur à 5° par rapport à l'axe de l'ouvrage ;
  - l'implantation éventuelle de lampadaires doit être préalablement étudiée les services de R.T.E.

- **Par rapport aux pylônes**

  - Sans avis de R.T.E. et dans le but de conserver la cohésion des sols nécessaire à la stabilité du pylône, aucun travail de terrassement ne doit être entrepris dans un rayon de 10 mètres autour de ses fondations ;
  - conformément à la convention de servitude signée avec le propriétaire de la parcelle, R.T.E. doit conserver l'accès au pylône ainsi qu'une zone d'évolution d'au moins 5 mètres autour des fondations pour toute intervention de maintenance ;
  - en aucun cas les pylônes ne doivent être utilisés comme point d'appui ou moyen d'escalade ;
  - à la fin des travaux, une clôture en matériaux isolants de 2 mètres de haut à 1 mètres des pieds du pylône avec un portillon de 0,80 mètre de large est mis en place afin de limiter l'accès au pylône ;
  - une distance minimale de 50 mètres doit être respectée entre le pylône et tout type de piscine ainsi que la zone d'évolution des baigneurs. Dans le cas du non-respect de cette distance, l'emprise de la zone d'évolution des baigneurs devra être équipée d'un revêtement isolant (de type bitume, dalle ciment, dalle carrelée, tapis synthétique, plancher en bois….) ;
  - conformément à la convention établie entre EDF et France Telecom (21/12/1987) toutes les installations téléphoniques du projet devront être équipées de protections spécifiques (sur-isolation des installations téléphoniques via un boitier de type ISOLINE ou équivalent en haut débit (bande passante maximale = 2 Mbits) - (en raison de la zone de montée au potentiel de 650 volts autour des fondations du pylône) ;
  - les câbles souterrains téléphoniques devront être protégés (en raison de la zone de montée au potentiel de 1500 volts) par un fourreau isolant en polyéthylène d'une seule longueur, d'épaisseur minimum 4mm. Il conviendra toutefois de conserver une distance minimum de 5 mètres entre ces câbles et notre pylône (convention établie entre EDF et France Telecom (21/12/1987) ;
  - conformément à l'arrêté Interministériel du 17 mai 2001, les prises de terre de l'installation électrique de la nouvelle construction devront se situer dans la partie du nouveau bâtiment la plus éloignée par rapport au pylône (en raison de la zone de montée au potentiel de 1500 volts autour des fondations du pylône) ;
  - l'arrêté Interministériel du 17 mai 2001, prescrit également une distance minimum entre toute canalisation de transport de fluide (canalisation métallique, isolée, D>300mm), qui devra se situer au-delà de la zone de montée au potentiel de 5000 volts autour des fondations du pylône ;
  - d'autre part, les clôtures qui seront édifiées devront être constituées en matériaux de type isolant : murs en bâtis, grillage sur murs en bâtis, clôtures en bois ou en PVC. (en raison de la zone de transfert de potentiel à partir des fondations du pylône) ;
  - nos services se mettent à votre disposition pour évaluer les étendues des différentes zones de montée de potentiel.

- **Pendant les travaux :**

  - Pour les travaux de réalisation et d'entretien ultérieurs, l'article R4534-108 du nouveau Code du Travail consacré aux travaux au voisinage de lignes, canalisations et installations électriques prescrit le respect d'une distance minimale de 5 mètres entre tout personnel ou matériel qu'il manutentionnera et les conducteurs nus sous tension H.T.B. ;
  - si une grue est nécessaire à la desserte du chantier, son implantation doit être étudiée avec nos services. En effet aucune partie de l'engin ne devra pénétrer dans la zone de sécurité de 5 mètres des câbles conducteurs, pendant les périodes de repos, de travaux et même en cas de chute ;
  - le stationnement et le chargement des camions et engins doivent s'effectuer en dehors de la zone d'emprise de la ligne.

[4] Source RTE.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Les distances de sécurité mentionnées ci-dessus sont à considérer à partir de la position la plus défavorable des câbles conducteurs en tenant compte du balancement dû au vent et de la dilatation liée à la température.

Il n'est donc pas possible d'apprécier visuellement ces distances. Seuls les services de R.T.E. sont à même de les déterminer. La distance à respecter entre un projet d'aménagement et une ligne de très haute tension est estimée à 150 m.

Les termes du décret 2011-1241 du 5 octobre 2011 mis en application par Arrêté Interministériel du 15/02/2012, entré en vigueur au 01/07/2012 (il abroge et remplace le Décret 91.1147 du 14/10/1991) évoquent que :

« Art. 554-21.1 – Le responsable du projet adresse une déclaration de projet à chacun des exploitants d'ouvrages en service mentionnés à l'article précédent, et dont la zone d'implantation est touchée par l'emprise des travaux, … » et « Art. 554-25.1 – L'exécutant des travaux adresse une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux à chacun des exploitants d'ouvrages en service mentionnés à l'article précédent, et dont la zone d'implantation est touchée par l'emprise des travaux, ... »

■ **Éclairage public**

- **Existant**

Le secteur d'étude est alimenté par un éclairage public.

- **Orientations**

Dans un souci d'économie et de confort pour les riverains, le projet d'éclairage sera au minimum conforme aux nouvelles normes de l'A.F.E., qui tend aujourd'hui à réduire les niveaux d'éclairement sur les espaces publics et les rendre plus adaptés aux besoins réels. Des pistes de réflexion seront à étudier dans ce même but :

- mise en place de ballast électronique sur chaque candélabre permettant de réduire la consommation ;
- réglage des plages horaires éclairées par horloge astronomique détectant la luminosité ;
- installation de L.E.D. ou ampoules basse consommation.

Le réseau d'éclairage projeté sera raccordé au réseau existant.

3.1.6.7 Réseau de transport et de distribution de gaz

Aucune canalisation de transport de gaz n'est présente sur le secteur d'étude.

3.1.6.8 Réseaux d'eau potable et d'assainissement

Le climat sec de Meyrargues rend délicate la gestion de l'eau qui doit impérativement être économisée et correctement gérée. L'assainissement des eaux pluviales demande une organisation et une sectorisation particulière afin de maintenir un réseau de distribution propre. Les exutoires principaux des eaux de ruissellement sont :

- La Durance
- le Grand Vallat
- Le canal EDF
- Vauclaire

La partie nord du territoire, est drainée par l'intermédiaire de fossés dont les exutoires se rejettent en Durance. La partie urbanisée du territoire (Est) est assainie par le Grand Vallat et le canal. Ce territoire présente également un réseau enterré avec des parties à ciel ouvert. La partie Ouest est drainée par le torrent de Vauclaire. La figure ci-après représente le réseau pluvial communal :

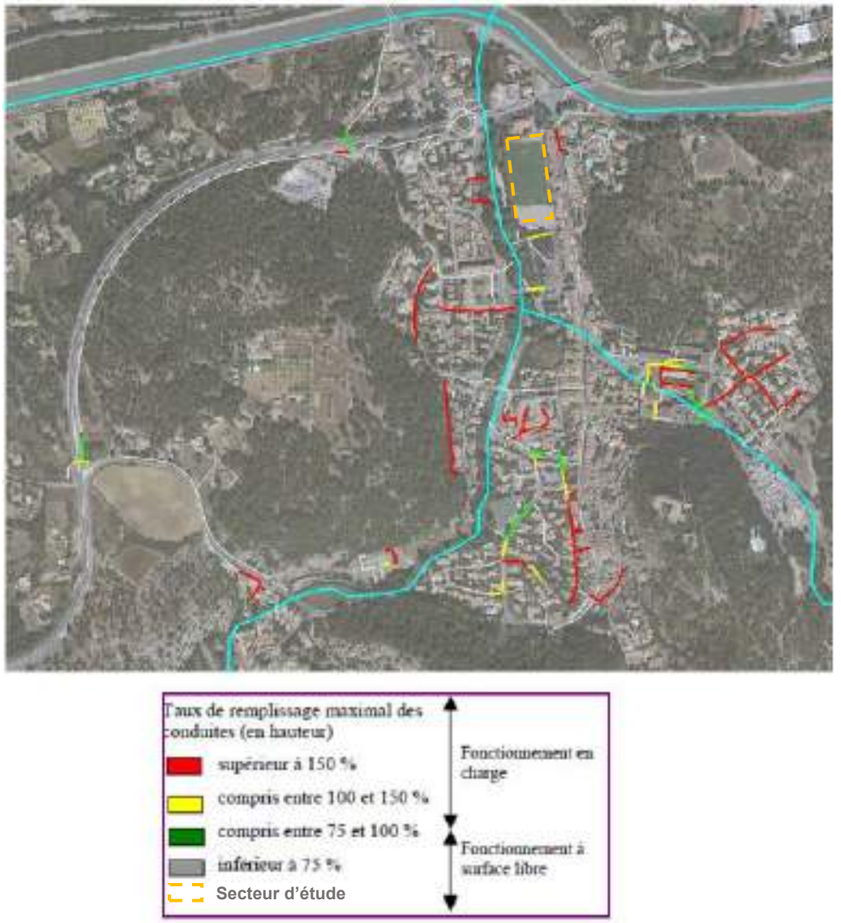


Figure 4. Réseau des eaux pluviales (source : Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial de Meyrargues – Mars 2017)

Le projet ne se situe pas à proximité d'un champ captant.

Carte 5 – Réseaux et servitudes

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Réseaux et Servitudes -

Secteur d'étude

Périmètre immédiat (500m)

Périmètre rapproché (2km)

Périmètre intermédiaire (5km)

Périmètre éloigné (10km)

Limite communale

Réseau routier

Liaison locale

Liaison principale

Liaison régionale

Type autoroutier

Réseau de télécommunication

Antennes

Réseau ferré

GARE

Voie normale

TGV

Servitudes aéronatiques

Secteurs VOLTAC

Réseau de transport d'éléctricité

Poste électrique (225kV)

Poste électrique (60kV)

Ligne électrique (400kV)

Ligne électrique (225kV)

Ligne électrique (60kV)

Réseau de transport de maitières dangéreuses

Canalisation de hydrocarbures

Canalisation de transport de gaz

Canalisation de transport de produits chimiques

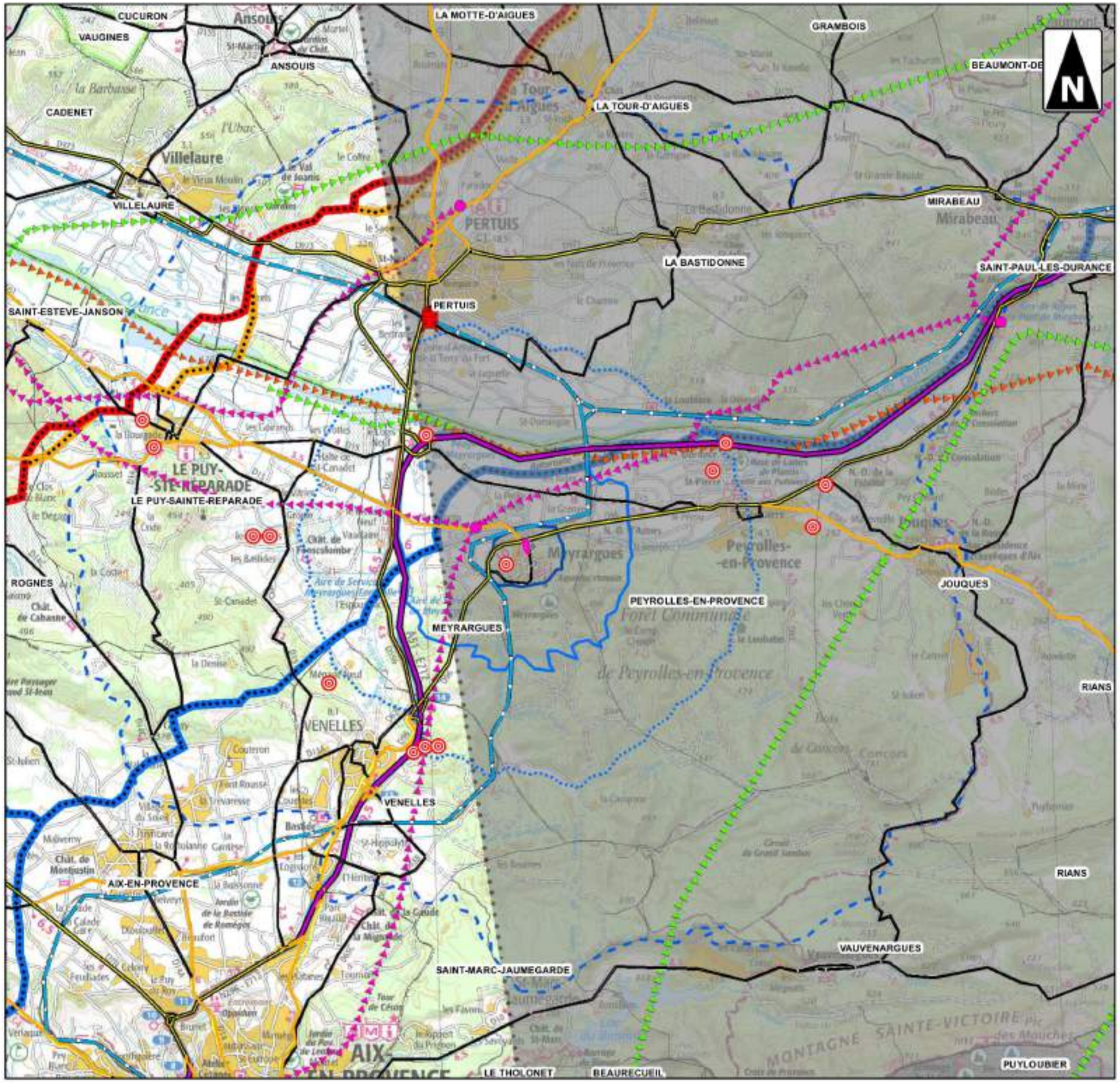
0 3 6

Kilomètres

1:86 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: Bing Aerial
Source de données: Bing, RTE, ROUTE500,DATAGOUV, SIA, ANTENNESMOBILES,ECOTONIA,AUDDICE



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.1.7 Urbanisme

3.1.7.1 Au niveau local : le SCoT du Pays d'Aix

Le SCoT du Pays d'Aix est en application et le Pays d'Aix se veut être le moteur du développement du territoire métropolitain.

En 2010, l'entrée en vigueur de la loi portant Engagement pour l'Environnement (ENE) dit « Grenelle 2 » a modifié en profondeur le droit de l'urbanisme. Les SCoT ont ainsi vu leur contenu se renforcer fortement avec une l'obligation pour les SCoT approuvés d'intégrer les nouvelles dispositions de la loi Grenelle 2 avant le 1er janvier 2016.

Le SCoT doit respecter les principes du développement durable : principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural et la préservation des espaces naturels et des paysages ; principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ; principe de respect de l'environnement.

Le SCoT du Pays d'Aix s'étend sur 775,03 km² et représente 36 communes, soit 312 011 habitants (INSEE population totale 2014). Le projet s'inscrit dans la volonté polique du SCoT en adoptant un modèle de développement maitrisé et améliorer le cadre de vie des citoyens.

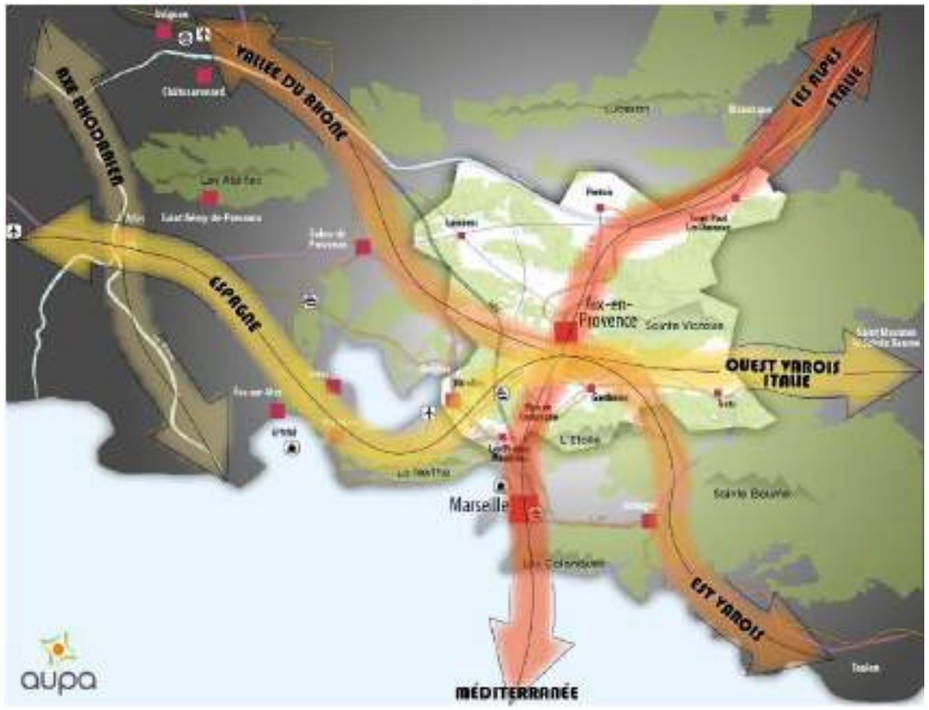


Figure 5. Document d'Orientations Générales du SCoT du Pays d'Aix – tome 1 – axes de circulation structurant le développement

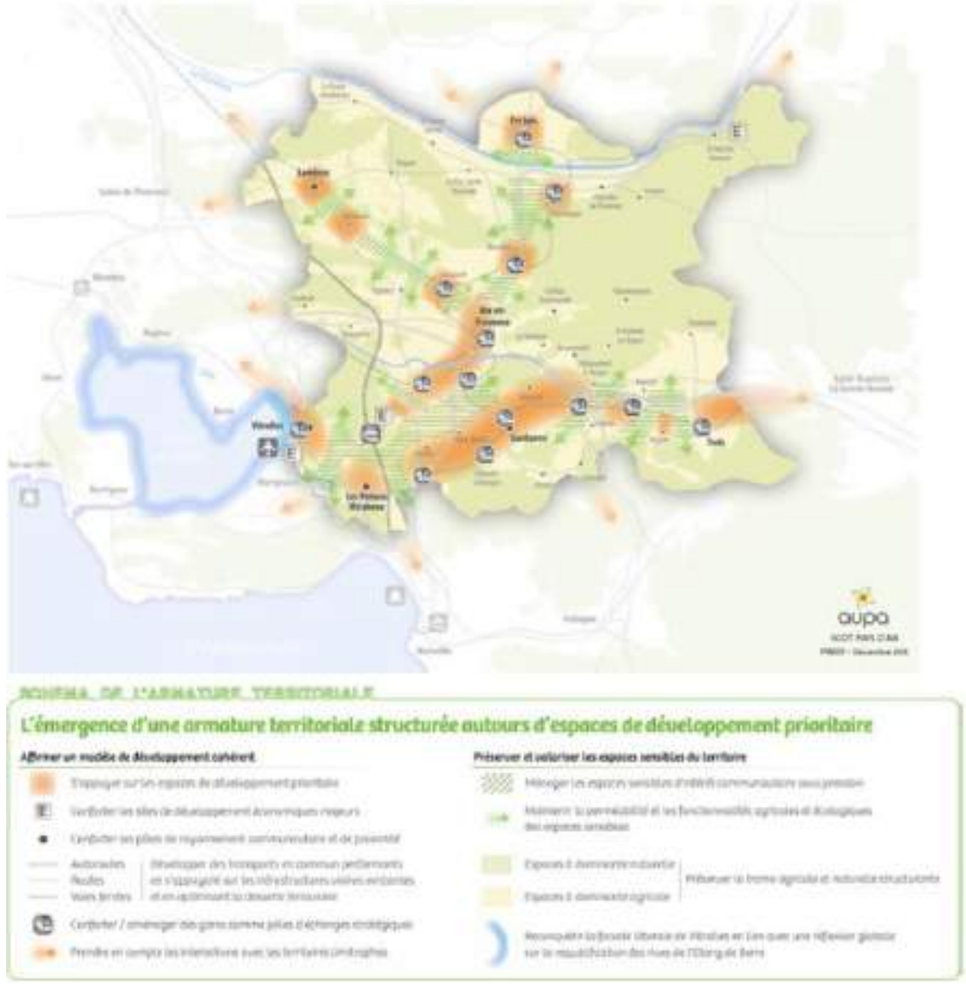


Figure 6. Document d'Orientations Générales du SCoT du Pays d'Aix – tome 1 – espaces de développement prioritaire dont Meyrargues (zones orange)

Meyrargues n'est pas concernée par un axe fort de la Trame verte et bleue du territoire du SCoT (pas de corridor d'importance régional identifié, commune faisant simplement partie des cœurs de nature à préserver) mais davantage par des entités de développement d'habitats du territoire.

Un projet d'aménagement au cœur du tissu urbain, préservant et maintenant la ripisylve et le cours d'eau jouxtant le projet et intégrant du végétal dans les espaces communs permettrait de respecter la perméabilité à la faune tout en renforcant l'offre d'habitat de la ville.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.1.7.2 Au niveau communal : le PLU

Le document d'urbanisme en vigueur sur la commune de Meyrargues est un Plan Local d'Urbanisme. Il a été approuvé en juillet 2017 et programme, gère et encadre l'urbanisation de la commune sur le court et moyen termes.

Instauré par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain du 13 décembre 2000 modifiée par la loi sur l'Habitat et l'Urbanisme de juillet 2003, le P.L.U se substitue à l'ancien P.O.S. (Plan d'Occupation des Sols) au terme d'un long processus associant étroitement les habitants. La dernière révision du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Meyrargues a été approuvée en mars 2018 par le conseil municipal.

Le secteur d'étude est alors identifié au sein du PLU comme zone U avec diverses déclinaisons (UBb) et s'inscrit au sein de l'OAP n°1 du PLU. C'est une zone réservée aux zones d'habitations, à certains équipements de services publics ou d'intérêt collectif. Le secteur urbain s'inscrit dans le SCOT du Bassin de vie de Meyrargues.

Une démarche participative et des phases de concertation ont été lancées au cours de cette révision de PLU et prises en compte pour l'évolution de ce document d'urbanisme.

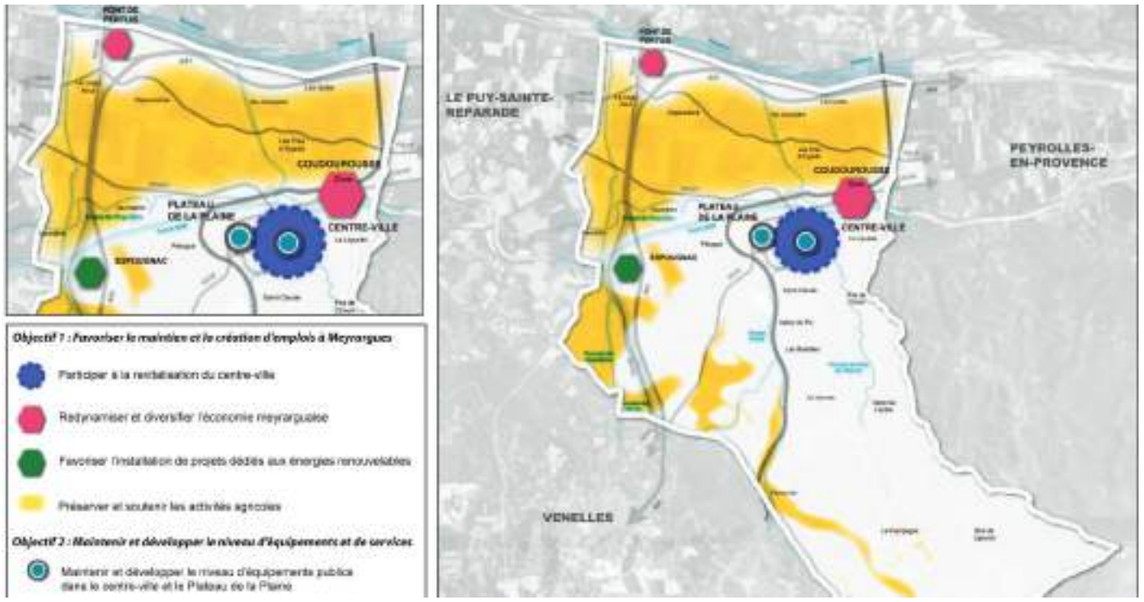


Figure 7. PADD du PLU de Meyrargues – orientation 2

Ainsi, le projet s'insère dans les grandes orientations annoncées au PLU et se veut compatible avec le SCOT et le PLH (Programme Local de l'Habitat) également. En effet, des objectifs de production de logements sont déclinés et devront être atteints à l'horizon de la fin du PLU (220 logements neufs et 30 logements en réhabilitations d'ici 2035 d'après le SCOT et 178 logements neufs dont 59 logements locatifs sociaux d'ici 2021 d'après le PLH).

Le projet s'inscrit également dans la Trame verte et bleue communale.

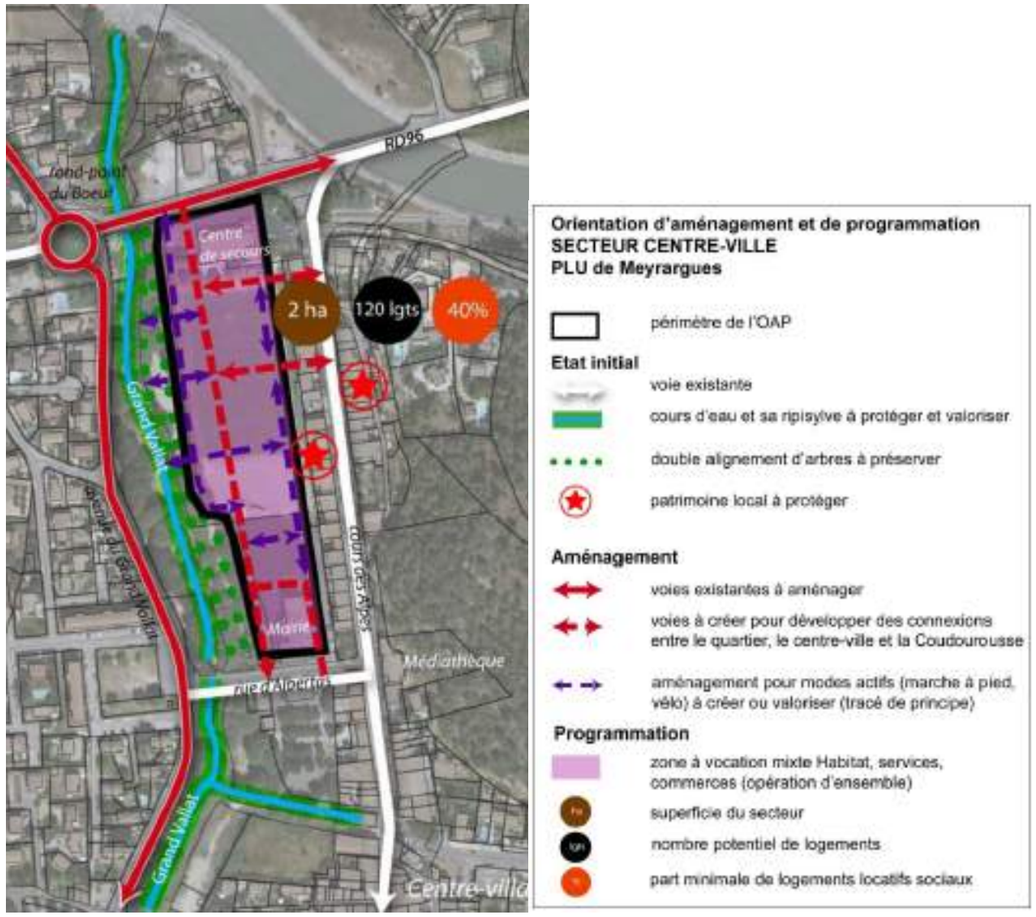


Figure 8. OAP n°1 du PLU de Meyrargues

3.1.8 Agriculture et activités économiques

3.1.8.1 Agriculture

■ **Filières agricoles**

Département très diversifié, le département des Bouches du Rhône est un territoire de maraichage et d'oléiculture en PACA.

Cependant, Meyrargues occupe une toute petite place au sein du monde agricole. En effet, peu d'hectares sont cultivés sur la commune (dominance d'urbain et de naturel).

Le secteur d'étude, situé au cœur du tissu urbain, ne concerne pas de parcelles cultivées.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.1.8.2 Analyse économique

La localisation de Meyrargues au sein du Pays d'Aix, lui confère une place de choix pour se développer. En effet, le Pays d'Aix et maintenant plus largement la métropole ; attire les investisseurs et dynamise l'emploi et donc le parc de logements.

Au dernier recensement de l'I.N.S.E.E., le Pays d'Aix compte de nombreux emplois dans le tertiaire, le commerce mais aussi le transport et l'industrie. L'environnement économique du Pays d'Aix est caractérisé par un tissu économique dense composé de multinationales et de très nombreuses P.M.E. / P.M.I. (Petites et Moyennes Entreprises/Petites et Moyennes Industries), le plus souvent à forte valeur ajoutée dans les secteurs de pointe qui constituent aujourd'hui ses grands pôles de compétitivité. Au sein de la métropole, 25 grandes zones de concentration du développement y sont recensées et le territoire met l'accent sur l'accueil des entreprises et l'ouverture vers l'innovation.

Le territoire communal de Meyrargues est doté de différents équipements de la vie locale :

- ✓ artisans du bâtiment (maçon, électricité générale, …) ;
- ✓ alimentation (boulangerie, …) ;
- ✓ services à la population (sapeurs-pompiers, bureau de poste, mairie, crèche, …) ;
- ✓ enseignement public du premier et second degré (école maternelle et primaire) ;
- ✓ fonctions médicales et paramédicales (infirmière, médecin généraliste) ;
- ✓ gare SNCF ; …

Le territoire étant très urbanisé, divers commerces et autres services sont situés également sur les communes du périmètre rapproché. Les habitants ont donc à leurs dispositions une diversité de services et de commerces. Aussi les communes sont reliées par des voiries faciles d'accès et directes ce qui permet de réduire les déplacements.

3.1.9 Tourisme et loisirs

En région PACA, deux tourimes se détachent, le tourisme balnéaire et le tourisme culturel. Meyrargues est à mi-chemin entre les deux, avec une position davantage axée sur le tourisme culturel (aux portes du Luberon et d'Aix-en-Provence). Ce tourisme est grandissant sur le territoire et notamment pour ses paysages (dont les paysages Cézaniens), ses monuments, son historique et ses évènementiels.

3.1.10 Risques technologiques

3.1.10.1 Risques industriels : Installations Classées Pour l'Environnement

Les installations industrielles ou agricoles qui sont susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances sont soumises à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Après consultation du site « http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr », **trois installations classées non prioritaires sont recensées dans le périmètre rapproché mais aucune** n'a été recensée au droit du tracé et ses variantes. Ci-dessous la liste des 20 ICPE recensées dans le périmètre éloigné :

Nom établissement	Commune	Statut Seveso	Etat d'activité
DURANCE GRANULATS	MEYRARGUES	Non Seveso	En fonctionnement
MEYRARGUES DURANCE ENROBES	MEYRARGUES	Non Seveso	En fonctionnement
AUTO CASS LE BARY	MEYRARGUES	Non Seveso	En fonctionnement
ABC INDUSTRIE	PEYROLLES EN PROVENCE	Non Seveso	En fonctionnement
CARRIERE DURANCE GRANULATS CHAPELIERS	PEYROLLES EN PROVENCE	Non Seveso	En fonctionnement – ICPE Prioritaire
Casse auto Durance dépannage auto moto	PERTUIS	Non Seveso	En fonctionnement
ADVANTOP	PERTUIS	Non Seveso	En fonctionnement
SOTRAMO PAROLA	PERTUIS	Non Seveso	En fonctionnement avec IED

Tableau 5. Recensement des I.C.P.E. sur les communes du périmètre rapproché en 2018

Carte 8 - Installations classées pour la protection de l'environnement

3.1.10.2 Sites et sols pollués

La base de données BASOL du Ministère de l'écologie ne recense aucun site sur Meyrargues mais la base de données BASIAS recense 17 sites encore en activités et potentiellement polluants appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif.

3.1.10.3 Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le risque lié au transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, voie d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement.

Les communes du périmètre rapproché sont exposées au risque lié au transport de matières dangereuses par le transport de matières dangereuses par voie routière et par gazoduc (traversé du gazoduc Cabries- Manosque du sud-ouest au nord-est de Meyrargues).

Un arrêté municipal réglemente la circulation des poids lourds en transit et des bandes de servitudes ont été prises en compte dans le PLU.

Après consultation du DDRM et du site http://www.georisques.gouv.fr/, **aucune canalisation de transport de gaz et ou d'hydrocarbures n'est présente au droit du projet.**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.1.10.4 Centres et servitudes radioélectriques

Les servitudes radioélectriques de protection ont pour objectif d'empêcher que des obstacles ne perturbent la propagation des ondes radioélectriques émises ou reçues par les centres de toutes natures exploités ou contrôlés par les différents départements ministériels.

Après consultation de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR), la commune de Meyrargues n'est pas concernée par les servitudes radioélectriques.

3.1.10.5 Rupture de barrage

D'après le DDRM, la commune concernée par une onde de submersion issue d'une rupture du barrage. **Le projet peut être concerné.**

Voici quelques détails :

- Serre-Ponçon (Hautes-Alpes), barrage en remblai. C'est la plus grande retenue d'eau d'Europe, d'une hauteur de 123 m et retenant 1 200 millions de m^3 d'eau.
- Sainte-Croix (Alpes-de-Haute-Provence), barrage voûte de 93 m de hauteur et d'une capacité de retenue de 760 millions de m^3.
- Quinson (Alpes-de-Haute-Provence), barrage-voûte de plus de 44 m de hauteur et d'une capacité de retenue de 19 millions de m^3.
- Gréoux (Alpes-de-Haute-Provence), barrage en remblai, 54 m de hauteur et d'une capacité de retenue de 78 millions de m^3.

Les dispositifs de surveillance continue des ouvrages sont capables de détecter le moindre signe avant-coureur d'une menace. Cette alerte précoce laisserait le temps d'organiser l'évacuation des populations concernées.
La surveillance du barrage s'effectue aussi bien pendant la période de mise en eau qu'au cours de la période d'exploitation. Elle s'appuie sur de fréquentes inspections visuelles et des mesures d'auscultation du barrage et de ses appuis. Si cela apparaît nécessaire, des travaux d'amélioration ou de confortements sont réalisés.

L'Etat assure le contrôle de cette surveillance, sous l'autorité des préfets, par l'intermédiaire de la DREAL. Des visites de contrôle sont effectuées périodiquement et une inspection approfondie de l'ouvrage après vidange ou avec des moyens subaquatiques (robots) est obligatoire au moins une fois tous les dix ans pour les ouvrages de classe A.

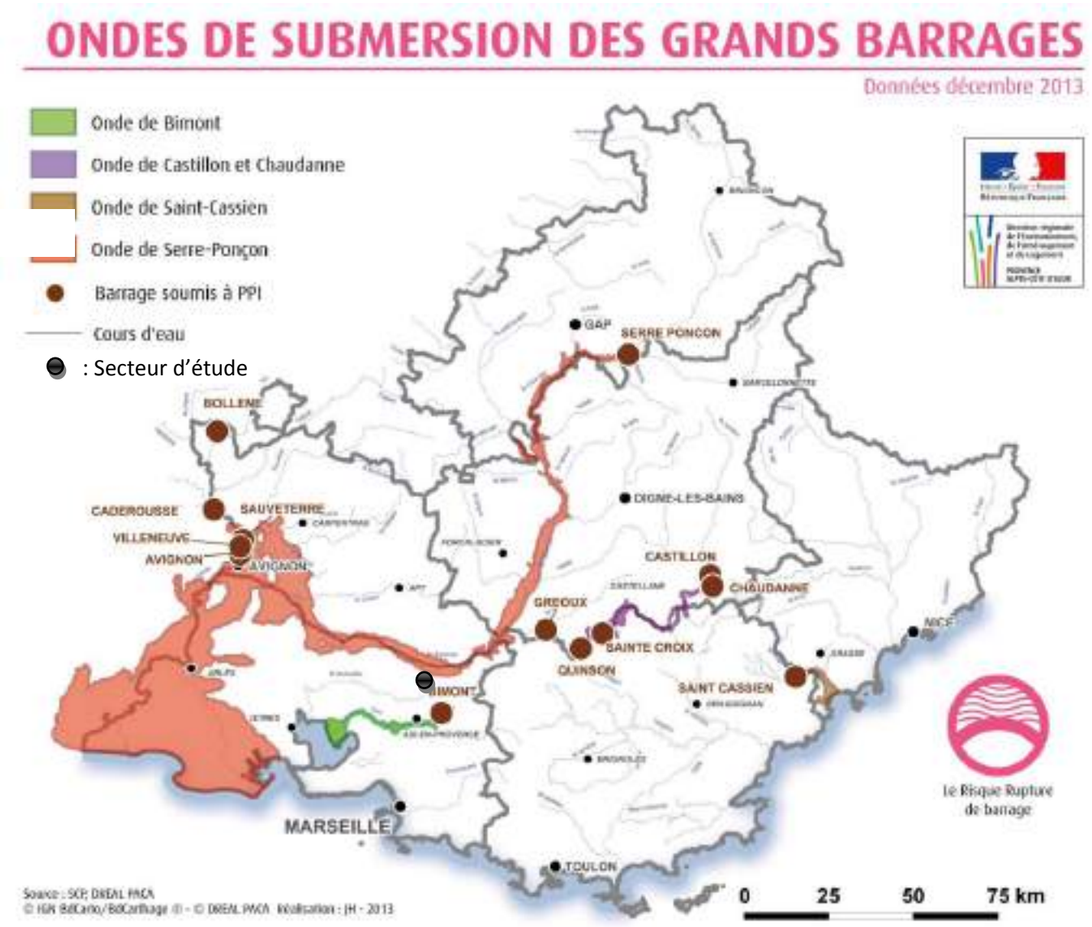


Figure 9. Cartographie des communes soumis à un risque de rupture de barrage (Source : SCP DREAL PACA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Installations classées pour la Protection de l'Environnement -

- Secteur d'étude
- Périmètre immédiat (500m)
- Périmètre rapproché (2km)
- Périmètre intermédiaire (5km)
- Périmètre éloigné (10km)
- Limite communale
- ICPE IED (Inspection des Installations Classées)
- ICPE prioritaire
- ICPE non prioritaire

0 3 6

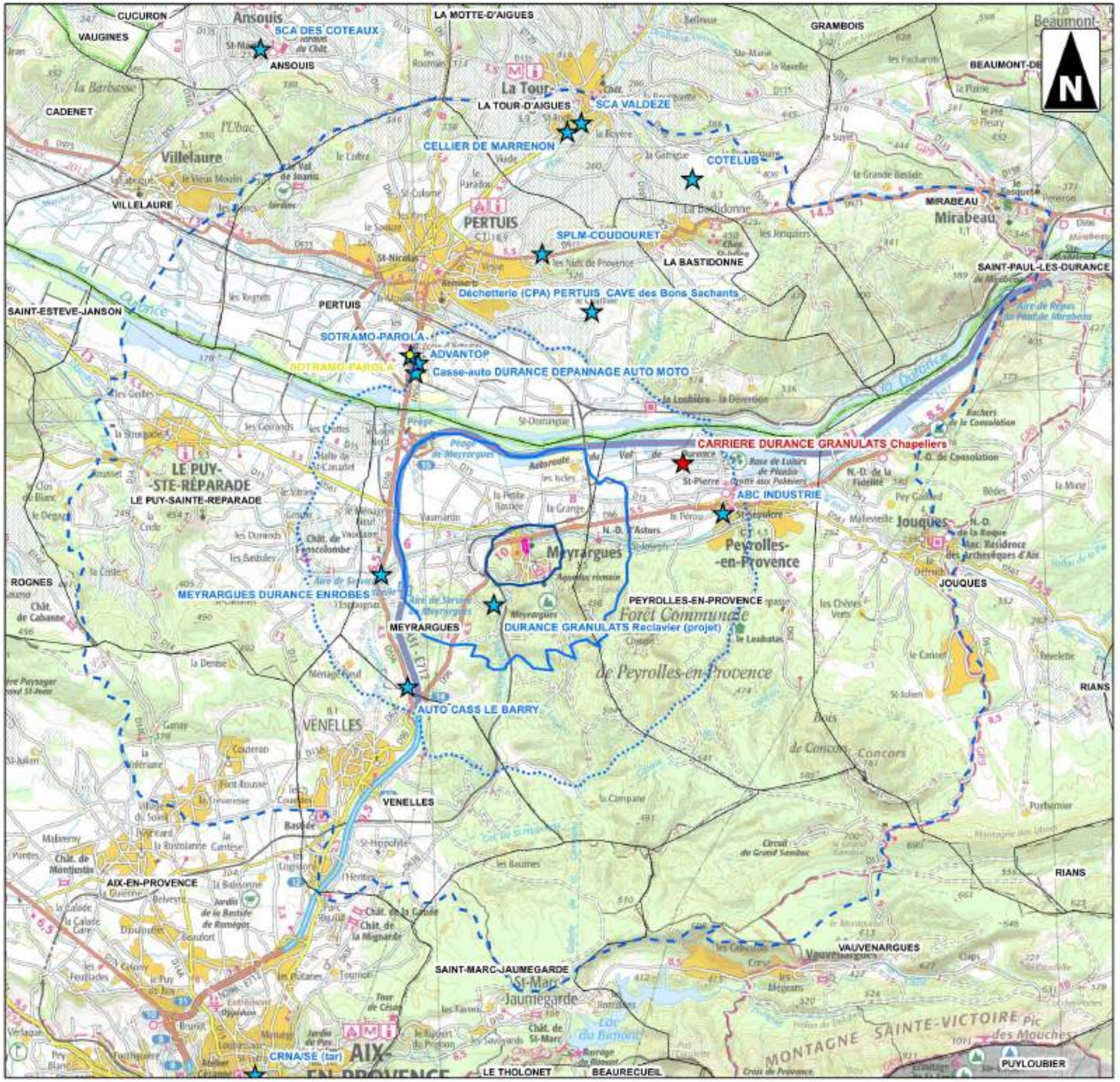
Kilomètres

1:86 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: Bing Aerial
Source de données: Bing, ECOTONEA,AUDDICE

auddicé



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.1.11 Ambiance sonore – A2MS

Une étude fine de l'ambiance sonore a été effectuée sur le secteur d'étude et à proximité. En effet, le projet se situe au cœur de zones d'habitations susceptible d'être impactée par le bruit des travaux. De plus, des avenues dont l'avenue Frédéric Mistral se situe à proximité des futures implantations.

> Rappel des notions acoustiques :

Le décibel pondéré A (dBA)

Pour traduire les unités physiques dB en unités physiologiques dBA représentant la courbe de réponse de l'oreille humaine, il est convenu de pondérer les niveaux sonores pour chaque bande d'octave. Le décibel est alors exprimé en décibels A : dBA.

A noter 2 règles simples :

- L'oreille fait une distinction entre deux niveaux sonores à partir d'un écart de 3 dBA ;
- Une augmentation du niveau sonore de 10 dBA est perçue par l'oreille comme un doublement de la puissance sonore.

Octave

Intervalle de fréquence dont la plus haute fréquence est le double de la plus basse. Pour l'environnement, le législateur a défini 6 octaves normalisées centrées sur les fréquences de 125, 250, 500, 1000, 2000 et 4000 Hz.

Niveau de bruit équivalent Leq

Niveau de bruit en dB intégré sur une période de mesure. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration. Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde (appelé Leq court). Le niveau global équivalent se note Leq, il s'exprime en dB. Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté LA,eq.

Niveau résiduel

Le niveau résiduel caractérise le niveau de bruit obtenu dans les conditions environnementales initiales du site, c'est-à-dire en l'absence du bruit généré par l'établissement.

Niveau ambiant

Le niveau ambiant caractérise le niveau de bruit obtenu en considérant l'ensemble des sources présentes dans l'environnement du site. En l'occurrence, ce niveau sera la somme entre le bruit résiduel et le bruit généré par l'entreprise.

Niveau fractile (Ln)

Anciennement appelés indices statistiques percentiles Ln.

> Résultats :

Les niveaux de bruit en période diurne (correspondant à la période de travaux) ont été effectués et les niveaux sonores mesurés sont relativement homogènes, bien que supérieurs à 65 dB(A) au niveau de la RD96. L'étude détaillée est présente en annexe et le tableau des résultats est repris ci-dessous :

Niveaux sonores globaux mesurés en dB(A)		
Point 1 RD96	*Période diurne*	67,8
	Période nocturne	59,9
	Période de comptage	68,0
Point 2 Av. Grd Vallat	*Période diurne*	61,6
	Période nocturne	51,6
	Période de comptage	61,8
Point 3 Cour des Alpes	*Période diurne*	60,8
	Période nocturne	49,6
	Période de comptage	63,4
Point 4 Rue d'Albertas	*Période diurne*	59,0
	Période nocturne	49,4
	Période de comptage	60,7

Tableau 6. Résultats des mesures *in situ* en 2018

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.1.12 Potentiel en énergies renouvelables – GINGER BURGEAP

L'étude détaillée est annexée et ci-dessous le tableau permet d'appréhender le potentiel ENR disponible pour ce site étudié.

Ressource énergétique		Disponibilité de la ressource	Potentiel de la ressource	Avantages	Inconvénients	Conclusion intermédiaire
Hydraulique		Aucune sur site	Nul			Potentiel nul
Solaire	Thermique	Existante (Surface de panneaux envisageable suffisante)	Productible annuel suffisant	- Energie « gratuite » et sans nuisances (hors visuel) - Energie décarbonée en termes de production	- Nécessité d'un système d'appoint - Production et consommation désynchronisées	Potentiel fort
	Photovoltaïque		Productible annuel suffisant	- Energie « gratuite » et sans nuisances (hors visuel) - Energie décarbonée en	- Conditions financières peu adaptées aux logements collectifs - Montage économique à fiabiliser au cas par cas	Potentiel fort
Eolienne	Grand éolien	Impossible en secteur urbain				Potentiel inexploitable
	Petit éolien	Aléatoire et d'ampleur non significative				Potentiel faible à nul
Biomasse	Bois-énergie	Suffisante au niveau régional (nécessite fret)	Suffisant au vu des besoins du projet	- Source décarbonée	- Fret - Emprise foncière pouvant être importante - Emissions de particules fines	Potentiel faible

Suite à cet état initial, le potentiel du solaire thermique et photovoltaïque est fort ; l'enjeu est donc positif fort Des cénario sont ensuite définis sur la base du projet et permettront une analyse et des conseils.

3.1.13 Déchets

3.1.13.1 À l'échelle régionale

La loi portant nouvelle organisation territoriale de la République, dite loi NOTRe, a confié aux régions la planification de l'ensemble des déchets. Elles n'avaient en charge, jusqu'à présent, que les déchets dangereux.

En Région PACA, les travaux d'élaboration de ce plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux ont été publiés en 2017.

Au regard des objectifs mentionnés dans le Code de l'Environnement, des résultats mis en évidence par le diagnostic de la situation actuelle, par la projection du scénario retenu et par les travaux de la Commission Consultative et du Comité de pilotage, trois axes principaux ont été retenus :

- **1/ Prévention : réduire la production** de déchets dangereux et **réduire leur nocivité** afin de minimiser les impacts environnementaux et sanitaires,

- **2/ Collecte : améliorer le captage** des déchets dangereux diffus, afin de mieux maîtriser les flux et diminuer les risques liés à une gestion non contrôlée et aux flux actuellement non captés,

- **3/ Valorisation : favoriser la valorisation matière** des déchets dangereux, afin de maximiser les gains environnementaux, économiques et sociaux, liés à leur traitement.

Pour chacun de ces axes de travail, un certain nombre de leviers ont été retenus, dont les principaux sont cités ci-dessous :

Axe de travail 1 - Réduire la production de déchets dangereux et leur nocivité :

- Promouvoir et accompagner les démarches éco-innovantes, auprès des producteurs de déchets dangereux, par une approche type « produits » liée à l'éco-conception et par une approche type « production » liées au développement des Technologies Propres et Sobres mais également par le développement des chartes, labels et marques certifiant l'utilisation de ces technologies et une « production propre »,

- Développer la recherche et mettre en application les principes de l'Economie Circulaire et de l'Ecologie Industrielle sur des territoires appropriés,

- Sensibiliser, former et accompagner l'ensemble des producteurs de déchets dangereux dans une démarche de réduction à la source, qu'il s'agisse des ménages ou des industries,

- Promouvoir l'achat responsable et rendre exemplaires en la matière les établissements administratifs de la Région,

- Améliorer le tri des DASRI dans les établissements de soins par la sensibilisation et la formation.

- Promouvoir une agriculture responsable et réduire l'utilisation des produits phytosanitaires.

Axe de travail 2 - Améliorer la collecte et le captage des déchets dangereux diffus :

- Développer les outils régionaux d'observation permettant de cerner les efforts restant à fournir pour l'amélioration du captage des déchets diffus,

- Développer, optimiser et renforcer l'offre de services et informer les producteurs de déchets diffus (activités et ménages) sur les outils de collecte existants,

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- Sensibiliser aux bonnes pratiques de gestion et au tri, en particulier dans le secteur du BTP, et rendre exemplaires en la matière les établissements administratifs de la Région,

- Développer la mutualisation des collectes de DASRI, développer le réseau des points de collecte pour les DASRI diffus (patients en auto-traitement et professions de santé libérale).

Axe de travail 3 - Favoriser la valorisation matière des déchets dangereux :

- Donner la priorité et favoriser la création de nouvelles filières de valorisation matière,

- Développer la recherche et le développement de procédés de valorisation pour les déchets dangereux.

Ainsi, ces axes sont ensuite déclinés au niveau départemental puis intercommunal.

3.1.13.2 À l'échelle départementale

En juin 2016, le Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux des Bouches du Rhône a été soumis au vote de la commission consultative. Une étape importante, concrétisant un long travail de concertation conduit par le service Environnement du Conseil Général, et aboutissant à un plan ambitieux et de qualité, répondant à de nombreuses demandes.

Ce nouveau plan comporte de nombreux points importants pour la bonne gestion du département et prévoit :

- **De produire le moins possible de déchets**, parce que « le meilleur déchet est celui que l'on ne produit pas »

• Réduction de la production d'Ordures Ménagères et Assimilés de 10 % en 2026 soit -44kg/an / habitant

• Réduction des tonnages de Déchets d'Activités Economiques stockés et incinérés de – 30% en 2026

• Réduction des tonnages de Déchets Non Dangereux stockés et incinérés de -23% en 2026

- **De recycler et valoriser le plus possible, dans des conditions économiquement acceptables :**

• Amélioration des performances de collecte sélective du verre de + 40% en 2026 Amélioration des performances de collecte sélective des emballages légers (plastique, cartonnette, briques, métaux) de + 40% en 2026

• Amélioration des performances de collecte sélective du papier de + 40% en 2026

• Valorisation organique des bio déchets ménagers + 15% en 2026

• Amélioration du taux de valorisation matière et organiques des encombrants pour atteindre 80% en 2026

• Amélioration du taux de valorisation matière des gravats pour atteindre 90% en 2026

• Amélioration du taux de recyclage des Déchets Ménagers et Assimilés pour atteindre 50% en 2026

• Tonnage de bio déchets triés par les gros producteurs : 36 000 tonnes en 2026

- **De traiter localement dans les installations existantes et en projet avec des techniques fiables, performantes et respectueuses de l'environnement :**

• Ajustement annuel des capacités d'incinération et de stockage en tenant compte des objectifs quantitatifs de prévention et de valorisation

• Prolongation de la durée d'exploitation des 4 Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux (Aix en Provence, La Fare les Oliviers, Les Pennes Mirabeau, Septèmes les Vallons) intégrant la préservation des capacités de stockage résultant du 1er principe

• L'exploitation d'une installation de tri mécano-biologique sur le territoire du SAN Ouest Provence

- **D'ajuster les capacités de stockage et d'incinération aux besoins du territoire :**

• Pour accompagner les objectifs du Plan les capacités annuelles d'incinération et de stockage sur le périmètre du plan seront progressivement réduites pour atteindre -30% en 2026.

■ À l'échelle locale

Dans le cadre de l'élimination et de la valorisation des déchets des ménages et des déchets assimilés, le Pays d'Aix a en charge la collecte et gestion des déchets sur Meyrargues.

En 2014, la production de déchets ménagers résiduels s'élevait à 360 kg / habitant à Meyrargues, quasiment au même niveau que la moyenne du Pays d'Aix (354 kg / ha).

	Déchets ménagers résiduels - Kg / habitant							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Meyrargues	362	337	299	298	334	358	370	360
Pays d'Aix	400	396	365	361	358	354	351	354

Tableau 7. Déchets ménagers résiduels à Meyrargues et dans le Pays d'Aix - rapport d'activités 2014

Au total, en 2014, 1 347 tonnes de déchets ménagers résiduels ont été récupérés à Meyrargues.

La Collecte sélective des emballages ménagers à Meyrargues est assurée à la fois par du porte à porte et de l'apport volontaire.

En porte à porte, la collecte sélective et séparative représente 74 tonnes soit 20 kg / habitant (36 kg / habitant pour la moyenne communautaire). Le tri au porte à porte est deux fois moins importants que dans le reste du Pays d'Aix.

En apport volontaire, la collective sélective et séparative représente :

– au Total : 131 tonnes de flux VERRE et de Papier Journaux Revues Magazines (JRM) en mélange avec Emballage (EMR), soit 35 kg / habitant (25,3 kg / habitant pour la moyenne communautaire).

o Flux VERRE : 24 colonnes d'apport volontaire pour 76 tonnes soit 20,2 kg /habitant (14,5 kg / habitant pour la moyenne communautaire).

o Flux Papier Journaux Revues Magazines (JRM) en mélange avec Emballage (EMR) : 12 colonnes pour 17 tonnes soit 4,6 kg / habitant (4,1 kg / habitant pour la moyenne communautaire).

Des efforts sont encore à prévoir au travers de la sensibolisation des citoyens.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.1.14 Environnement humain : synthèse des enjeux et recommandations

Les recommandations présentées ici sont données à titre indicatif. Elles seront développées dans le chapitre « Évaluation des impacts du projet et mesures associées ».

Thèmes	État initial	Enjeux	Sensibilité du projet					Recommandations / Remarques
			Non significative	Faible	Modérée	Forte	Majeure	
Urbanisme	Meyrargues fait partie du SCoT du Pays d'Aix. Meyrargues est rattaché à la métropole Aix Marseille Provence.	Compatibilité avec les plans et programmes.	X					-
	Le document d'urbanisme en vigueur sur la commune est un PLU. Le projet s'insère dans une zone urbaine au cœur de la ville et s'incrit dans l'OAP n°1.	Compatibilité avec le document d'urbanisme.	X					-
Habitat	Le projet est immergé au cœur des quartiers et de l'urbanisation, en prolongement de la mairie.	Perception visuelle et qualité du cadre de vie pour les riverains les plus proches.	X					-
Réseaux et servitudes	Le réseau routier est présent à proximité et les axes existants desserviront le projet. Le réseau autoroutier dessert également la commune. Le réseau ferroviaire et les transports en commun type réseau de cars desservent la ville au quotidien.	Sécurité routière. Accès au chantier.		X				Un fléchage clair depuis les grands axes devra être mis en place pour l'accès au chantier.
	Une antenne de télécommunication est présente sur la commune. L'antenne est intégrée au tissu urbain. De plus, diverses lignes de télécommunications ou distributions électriques sont présentes en souterrain non loin du projet. Le réseau d'éclairage projeté sera raccordé au réseau existant. Une canalisation de transport de gaz est présente sur la commune mais ne passe pas au droit du projet. Les autres réseaux et servitudes ont été étudiés et ne sont pas présents à proximité du site.	Santé des utilisateurs. Bon déroulement du chantier. Sécurité et compatibilité avec les installations des différents gestionnaires de réseaux.		X				Toute ligne doit être accessible par son gestionnaire (RTE, …), ceci en tout point de son linéaire dans le cas où une intervention est nécessaire. Des distances sont à respecter au droit des réseaux et tout projet ne doit pas contraindre leur bon fonctionnement et leur desserte. Prendre en compte les risques en phase de chantier.
Occupation du sol	Le projet se situe au cœur du tissu urbain de la ville de Meyrargues.	Intégration à la circulation existante et à l'environnement bâti.		X				Conserver la végétation en place autant que possible.
Activités industrielles, commerciales et artisanales	Tourisme culturel (patrimoine de provence, festivals, …). Accès autoroute facilitant les échanges pour les activités commerciales et artisanales.	Retombées économiques locales et partagées. Valorisation des ressources locales en conciliant développement de logements, de services de proximité et du cadre de vie.		X				Rechercher des synergies avec les projets communaux et intercommunaux. Consulter des entreprises locales pour les travaux et l'entretien.
Risques technologiques	Trois installations classées non prioritaires sont recensées dans le périmètre rapproché mais aucune n'a été recensée au droit du projet. Les communes du périmètre rapproché sont concernées par le transport de matières dangereuses. Le risque « Rupture de barrage » est également présent au niveau des communes du périmètre rapproché.	Sécurité du site et des usagers. Concernant le risque de submersion par rupture de barrage, le secteur d'étude se situe au cœur de la ville.			X			Concevoir un projet avec une gestion fonctionnelle des eaux de ruissellement.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Sensibilité du projet					Recommandations / Remarques
			Non significative	Faible	Modérée	Forte	Majeure	
Ambiance sonore	Les niveaux sonores mesurés sont relativement homogènes autour de 60 dBA.	Préservation de la qualité sonore du quartier en phase de chantier.		X				Des mesures d'évitement et réduction liées aux bonnes pratiques en phase de chantier devront être appliquées (pas de travail nocturne par exemple, communication sur la durée du chantier sur chaque phase auprès des riverains, associer le plus en amont les riverains au projet, …).
Tourisme et loisirs	Activités touristiques tournées vers le tourisme culturel (patrimoine de provence, festivals, …).	Effet de curiosité lié à la présence d'un nouvel équipement.	X					-
Déchets	Le Plan régional et le plan départemental sont validés. Les déchets de type ordures ménagères et assimilés sont gérés et collectés par le Pays d'Aix.	Traitement optimisé des déchets suivant les filières appropriées - Propreté du chantier. Acheminement des déchets dans les bonnes filières de recyclage. Identification, maitrise et élimination de chaque déchet généré durant le chantier et le fonctionnement du projet.		X				Lors des travaux, il convient que toutes les filières de retraitement et de recyclage des déchets soient utilisées. Des mesures d'évitement et réduction liées aux bonnes pratiques devront être appliquées.

Tableau 8. Synthèse des enjeux sur l'environnement humain

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.2 Environnement physique

3.2.1 Climat

L'étude climatique du secteur a été faite sur la base des données fournies par les services de Météo-France.

Le périmètre d'étude est soumis à un climat de type méditerranéen. **Le climat doux de Meyrargues rend favorable et facilite le développement d'un tel projet**.

3.2.1.1 Températures et précipitations[5]

Le climat de Meyrargues est dit tempéré chaud. En hiver, les pluies sont bien plus importantes à Meyrargues qu'elles ne le sont en été. La classification de Köppen-Geiger est de type Csa. Sur l'année, la température moyenne à Meyrargues est de 13.7 °C. Il tombe en moyenne 698 mm de pluie par an.

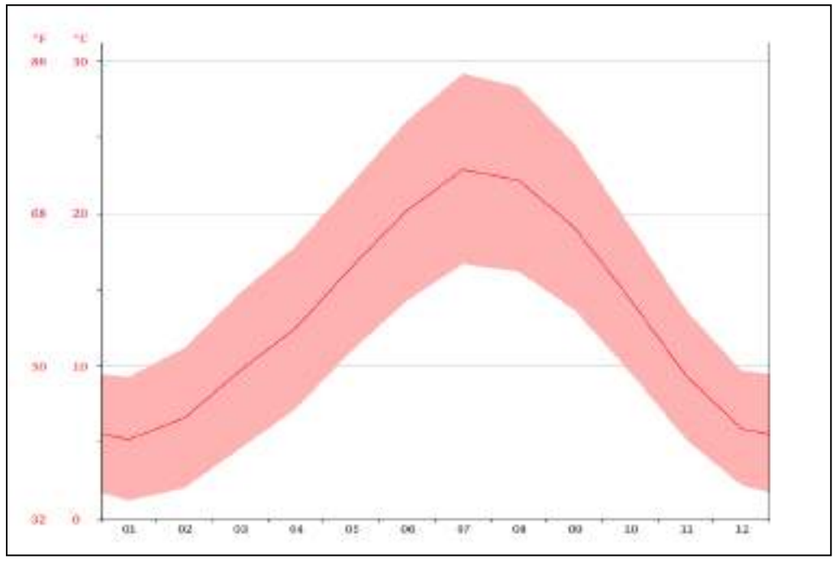


Figure 10. Répartition des températures moyennes annuelles

Une différence de 73 mm est enregistrée entre le mois le plus sec et le mois le plus humide. Une différence de 17.7 °C existe entre la température la plus basse et la plus élevée sur toute l'année. Juillet est le mois le plus chaud de l'année. La température moyenne est de 22.9 °C à cette période. Le mois le plus froid de l'année est celui de Janvier avec une température moyenne de 5.2 °C.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	5.2	6.6	9.7	12.5	16.5	20.2	22.9	22.2	19.1	14.4	9.4	5.9
Température minimale moyenne (°C)	1.2	2	4.6	7.2	11	14.3	16.7	16.2	13.7	9.6	5.2	2.2
Température maximale (°C)	9.3	11.2	14.8	17.9	22	26.1	29.2	28.3	24.6	19.2	13.7	9.7
Température moyenne (°F)	41.4	43.9	49.5	54.5	61.7	68.4	73.2	72.0	66.4	57.9	48.9	42.6
Température minimale moyenne (°F)	34.2	35.6	40.3	45.0	51.8	57.7	62.1	61.2	56.7	49.3	41.4	36.0
Température maximale (°F)	48.7	52.2	58.6	64.2	71.6	79.0	84.6	82.9	76.3	66.6	56.7	49.5
Précipitations (mm)	53	61	58	51	55	44	24	45	79	97	70	61

Tableau 9. Table climatique de Meyrargues

Selon Météo-France, le nombre par an de jours de pluies supérieures à 2,5 litres par mètre carré est de 45 et la quantité d'eau, pluie et neige confondues, est de 660 litres par mètre carré. Les températures moyennes oscillent entre 0 et 30° selon la saison. Le record de température depuis l'existence de la station de l'INRA est de 40,5 °C lors de la canicule européenne de 2003 le 5 août (et 39,8 °C le 18 août 2009) et −12,8 °C le 5 janvier 1985.

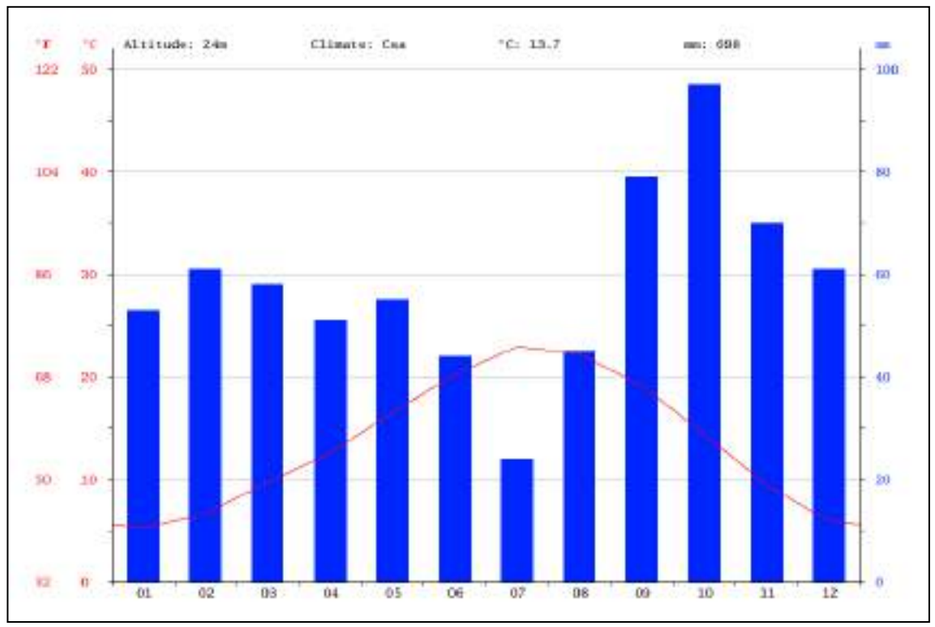


Figure 11. Diagramme ombrothermique

[5] Source : https://fr.climate-data.org/location/717815/

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.2.1.2 Vents

Quelle que soit la période de l'année, les vents ont les mêmes orientations **Nord-est - Sud-ouest.** Le vent moyen annuel sur la zone est estimé à 3 m/s, il est mesuré via la station de Peyrolles en Provence.

Le mistral souffle également sur le site.

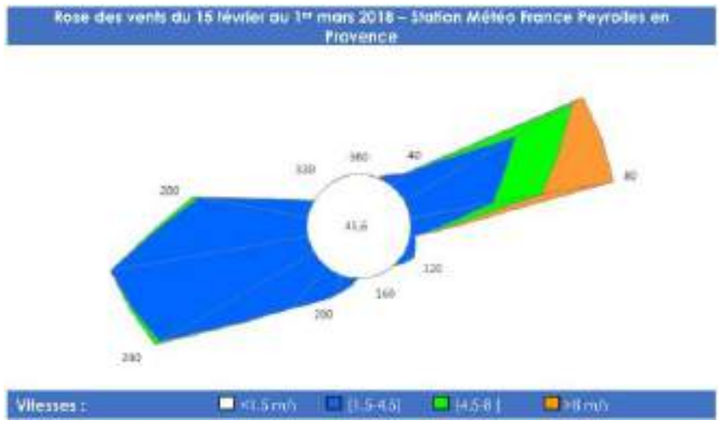


Figure 12. Distribution des vents à Meyrargues – Station de Peyrolles en Provence/ARIA

3.2.1.3 Ensoleillement

D'après les données générales, la durée moyenne annuelle de l'insolation aux environs du secteur d'étude est comprise entre 2500 et 2750 heures. Situé dans le sud de la France, le projet appartient à la région la plus ensoleillée de France.

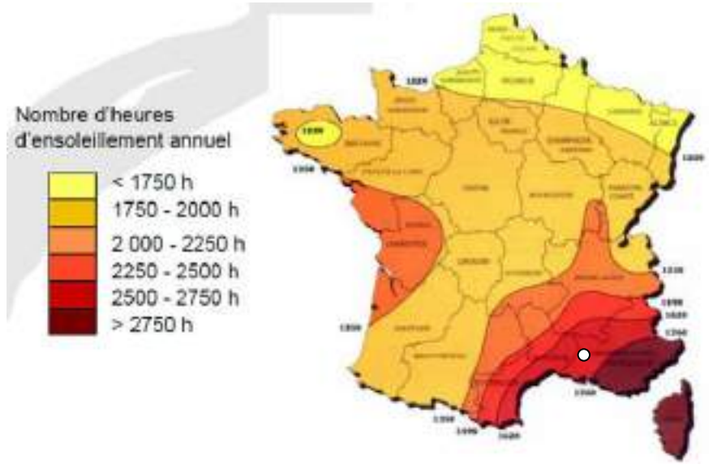


Figure 13. Nombre d'heures d'ensoleillement annuel en France (h)

◯ Le point représente le site d'étude

Le climat est de type semi-continental avec des bouffées de douceur d'origine méditerranéenne, des fortes précipitations venues de l'Atlantique et des coups de froid, en hiver, ayant pour origine des descentes d'air scandinaves ou sibériennes.

La durée moyenne d'ensoleillement est en moyenne de 1975 h/an ce qui est une situation assez favorable pour ce projet.

3.2.2 Qualité de l'air

3.2.2.1 Le SRCAE de PACA

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de Provence-Alpes-Côte d'Azur a été approuvé par l'assemblée régionale le 28 juin 2013 et arrêté par le préfet de région le 17 juillet 2013. C'est un document essentiel d'orientation, de stratégie et de cohérence qui aborde dans un cadre cohérent les problématiques connexes du climat, de l'énergie et de la qualité de l'air. Il agrège ainsi des documents de planification plus spécifiques : Plan Régional de la Qualité de l'Air instauré par la loi Laure et schéma régional des énergies renouvelables prévu par la loi Grenelle 1. Il détermine :

- ✓ les orientations permettant d'atténuer les effets du changement climatique et de s'y adapter,
- ✓ les orientations permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique,
- ✓ les objectifs qualitatifs et quantitatifs à atteindre en matière d'économie d'énergie, d'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables aux horizons 2020 et 2050.

L'approbation du SRCAE marque l'entrée dans la phase de la mise en œuvre de ses objectifs et de ses orientations pour une durée de 5 ans. Une gouvernance régionale va désormais être mise en place pour suivre cette mise en œuvre. Les observatoires présents en région y contribueront également. L'approbation du SRCAE permet la réalisation du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables en tant que démarche essentielle pour accompagner la transition énergétique dans les territoires.

3.2.2.2 La qualité de l'air à Meyrargues - ARIA

Une étude fine sur la qualité de l'air et la santé a été réalisée spécifiquement lors de l'étude de ce projet et est présente en annexe.

Trois polluants sont pris en compte pour cette campagne de mesure in-situ : le NO2, le benzène et les PM10.

Le principe de la mesure du NO2 et du benzène repose sur la diffusion passive des polluants à travers une cartouche d'adsorption spécifique (capteur passif) exposée à l'air ambiant pendant deux semaines. Cette méthode permet d'obtenir une concentration moyenne représentative de la période d'exposition.

Les mesures de particules PM10 en air ambiant ont été réalisées en appliquant une méthode conforme à la norme allemande VDI 2119:2013 (mesure des particules de diamètre aérodynamique entre 2,5 et 80 µm) qui consiste à recueillir les particules de manière passive à l'aide de collecteurs pouvant être placés sur les supports verticaux du domaine public.

8 points de mesure sont sélectionnés pour évaluer les concentrations en dioxyde d'azote (NO_2) et 2 pour le benzène et les particules PM_{10}. La campagne de mesure de la qualité de l'air a été réalisée sur la zone de projet de réaménagement du Vallat de Meyrargues (13) du 15 février au 1er mars 2018.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Point	Typologie	Polluants
P1	Trafic	NO_2 + benzène + PM_{10}
P2	Fond urbain	NO_2
P3	Fond urbain	NO_2
P4	Trafic	NO_2
P5	Fond urbain	NO_2 + benzène + PM_{10}
P6	Trafic	NO_2
P7	Fond urbain	NO_2
P8	Trafic	NO_2

Figure 14. Points d'échantillonnage sur le secteur d'étude et à proximité – source ARIA

Polluant	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
NO_2 (µg/m³)	26,8	14,4	14,3	21,6	14,8	16,6	13,7	14,5
Benzène (µg/m³)	2,0				32,3			
PM_{10} (µg/m³)	19,6				1,8			

Figure 15. Résultats de la campagne de mesures in situ de la qualité de l'air – source ARIA

La répartition géographique des concentrations en NO_2 met en évidence des teneurs relativement faibles (<20 µg/m³) et homogènes sur l'ensemble de la zone d'étude, mis à part sur les points de mesure P1 et P4, ce qui peut s'expliquer par un trafic plus dense sur la RD96 et le Cours des Alpes.

La répartition des concentrations en particules PM_{10} met en évidence une teneur relativement faible au point de trafic P1. La concentration plus élevée au niveau du point urbain P5, malgré sa typologie de fond peut éventuellement s'expliquer par la proximité de travaux sur la voirie.

La répartition des concentrations en benzène montre que les teneurs sont relativement élevées et homogènes sur les deux points de mesure P1 et P5. Ces niveaux élevés mettent en évidence des émissions liées au secteur résidentiel.

Durant cette période, les concentrations en NO_2 dans l'environnement sont équivalentes à la moyenne annuelle mais les concentrations en particules PM_{10} sont significativement plus élevées. Les conditions météorologiques associées à la période de mesure permettent également de considérer des valeurs en benzène plus élevées qu'à l'échelle annuelle.

Dans ces conditions, les résultats indiquent un dépassement de l'objectif de qualité pour les particules PM_{10} sur P5 et pour le benzène sur P1. Cependant, les conditions d'augmentation des concentrations de ces polluants pendant les mesures ne laissent pas envisager de dépassement des valeurs réglementaires en moyenne annuelle.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.2.3 Géomorphologie et relief

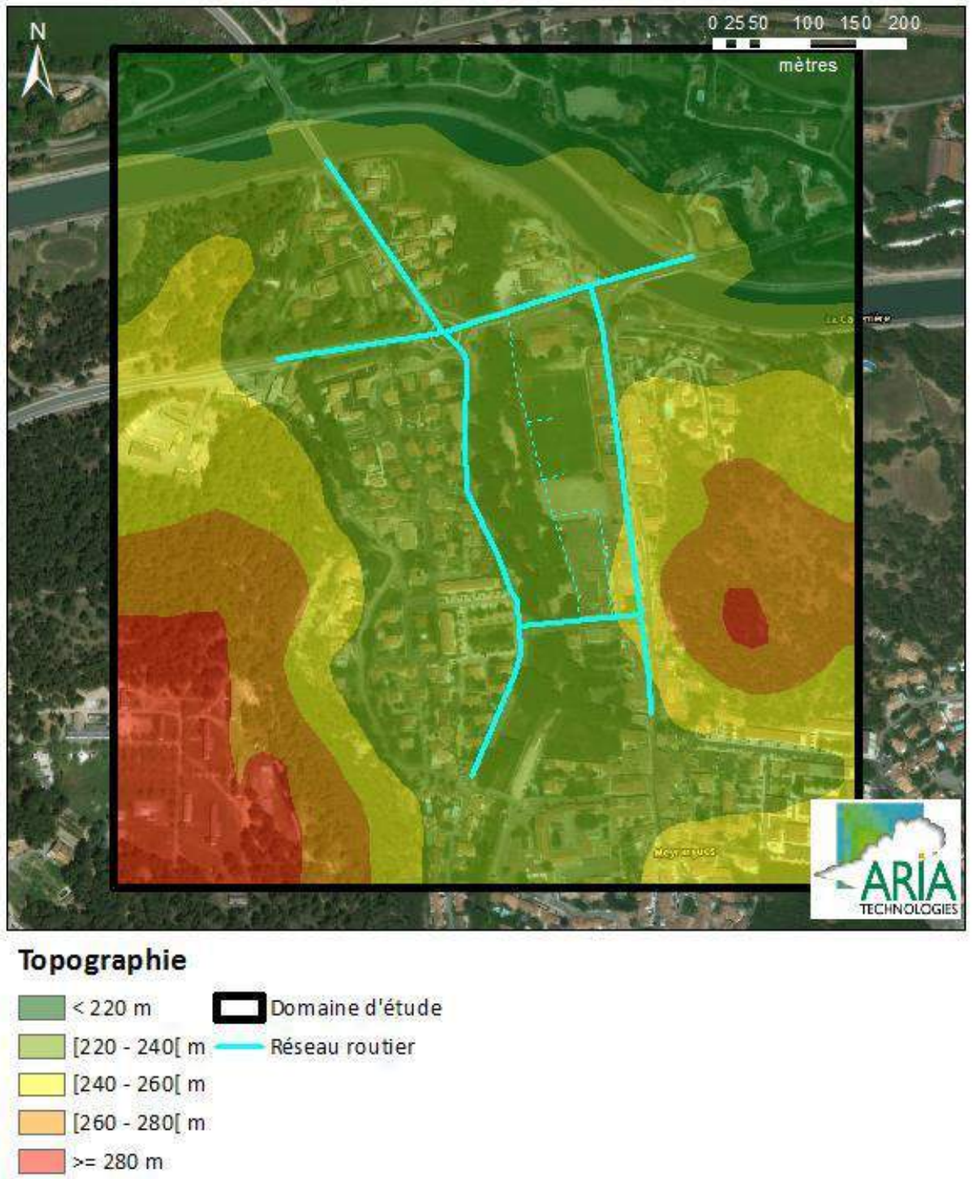


Figure 16. Topographie – source ARIA

Sur le périmètre d'étude immédiat, l'altitude est comprise entre 205 m et 285 m. Le secteur d'étude possède donc un relief uniforme avec une légère pente. Au nord du secteur d'étude se situe la plaine de la Durance et au sud les collines.

Le relief n'engendre aucun impact significatif sur l'aménagement du projet mais une attention devra être portée sur les écoulements des eaux de pluie au niveau des parties à créer.

Carte 9 : Topographie

Carte 10 : Géologie

3.2.4 Géologie

L'étude de la carte géologique au 1/50 000ème sur le site internet du BRGM a permis de caractériser les formations rencontrées au niveau du projet envisagé.

Les principales formations géologiques affleurantes au droit du périmètre d'étude sont composées par des colluvions et du calcaire.

Sur le site d'étude sont essentiellement présents des alluvions fluviatiles, sans doute de la Durance, constituées de colluvions de Wurm (Py). Plus au nord, on trouve des tufs sur substrat calcaire.

Une étude géotechnique préalable détaille les textures observées sur les parcelles étudiées et est présentée en annexe.

3.2.5 Pédologie

Des prélèvements ont eu lieu afin de caractériser le type de sol et sa perméabilité pour mieux déterminer les solutions hydrauliques à prendre en compte. Ces résultats sont exposés au sein du dossier d'étude dit Loi sur l'Eau.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Relief -

- Secteur d'étude
- Périmètre immédiat (500m)
- Périmètre rapproché (2km)
- Périmètre intermédiaire (5km)
- Périmètre éloigné (10km)
- Limite communale

Altitude

- 880 - 1014
- 748 - 880
- 614 - 747
- 481 - 613
- 348 - 480
- 214 - 347
- 80 - 213

0 3 6

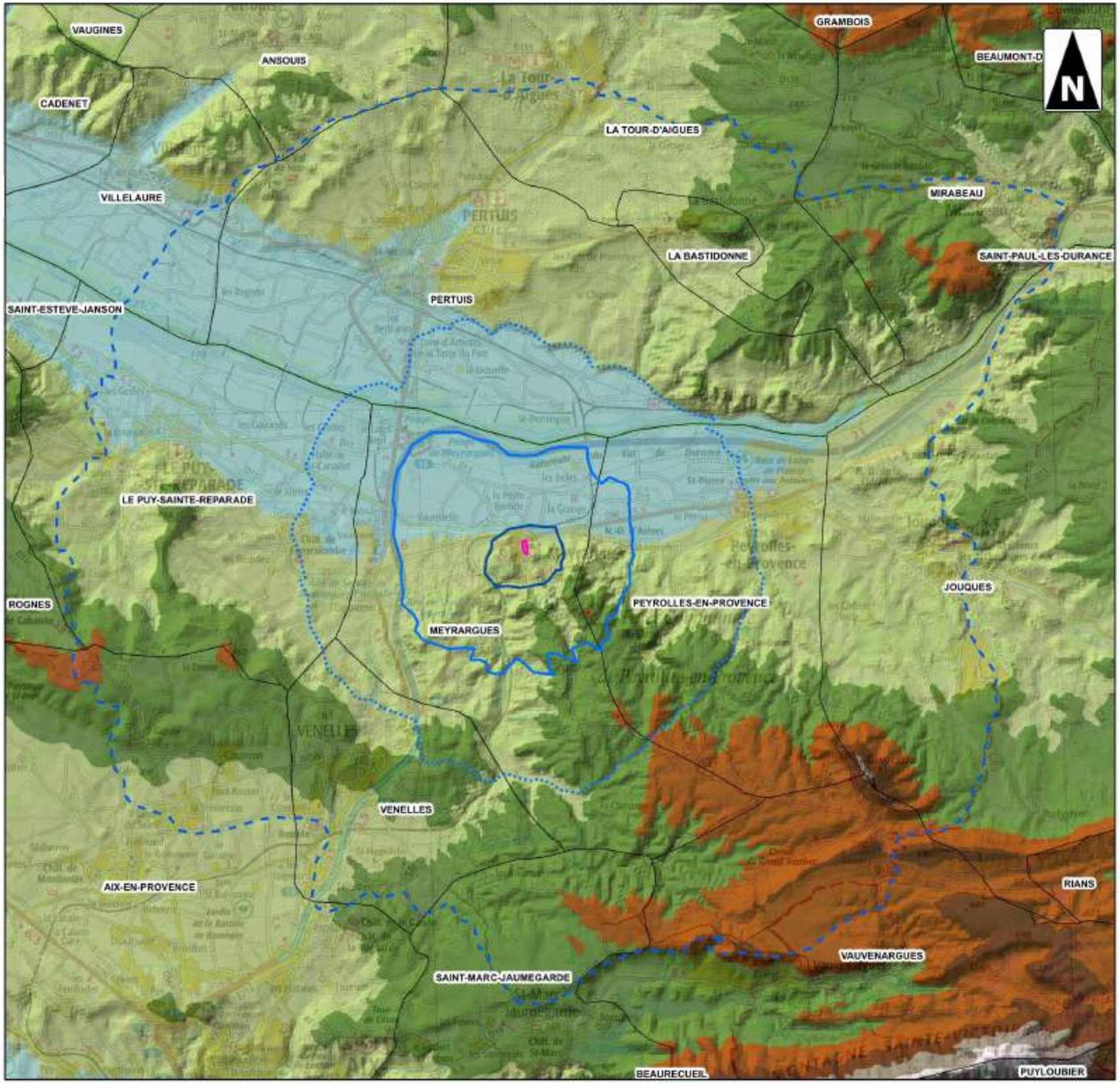
Kilomètres

1:84 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: SCAN 100® (Métropole), BD Alti 50®
Source de données: Bing, IGN, ECOTONIA,AUDDICE

auddicé



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Géologie -

- Secteur d'étude
- Perimètre immédiat (écologie)
- Périmètre immédiat (500m)
- Périmètre rapproché (2km)

TERRAINS QUATERNAIRES

Fz — Alluvions récentes. Cailloutis, graviers, sables et limons durancéens

Cônes de déjection wurmiens

Uxy — Tufs avec glaciaires Riss-Würm

Fx — Alluvions de la moyenne terrasse (Riss). Cailloutis et graviers

Py / CPy — Py Epandages locaux, colluviens (Würm). Cailloutis, limons. CPy Même formation remaniée

Px / CPx — Px Epandages locaux, colluviens (Riss). Limons et cailloutis. CPx Même formation remaniée

TERRAINS TERTIARIES

Stampien supérieur
g2c Calcaire argileux lacustre
Stampien supérieur et moyen
g2a Non différenciés
Stampien moyen
g2b Calcaire lacustre massif
Stampien inférieur
g2a Argilites
g2aC Lentilles de conglomérats

g / gC / gn — Oligocène non différencié. g Argilites. gC Conglomérats. gn Conglomérats à éléments néocomiens

Pendage

Verticalité

Gîte fossilifère

Sens de déplacement d'une masse rocheuse glissée

TERRAINS SECONDAIRES

Ca / Cas / Cas — Ca Rognacien (Danien) non différencié. Rognacien supérieur. Ca Calcaire de Rognac. Rognacien moyen. Cas Argiles rouges

Rs — Rs Hauterivien non différencié. Hauterivien supérieur. Rs Calcaires. Hauterivien moyen. Rs Calcaires marneux. Hauterivien inférieur. Rs Calcaires

n2 — Valanginien. Calcaires

n1 — Berriasien. Calcaires

jsf / jsC — Portlandien. jsf Facies de transition. jsD Lentilles dolomitiques. jsC Calcaire blanc, parallèlement rectal

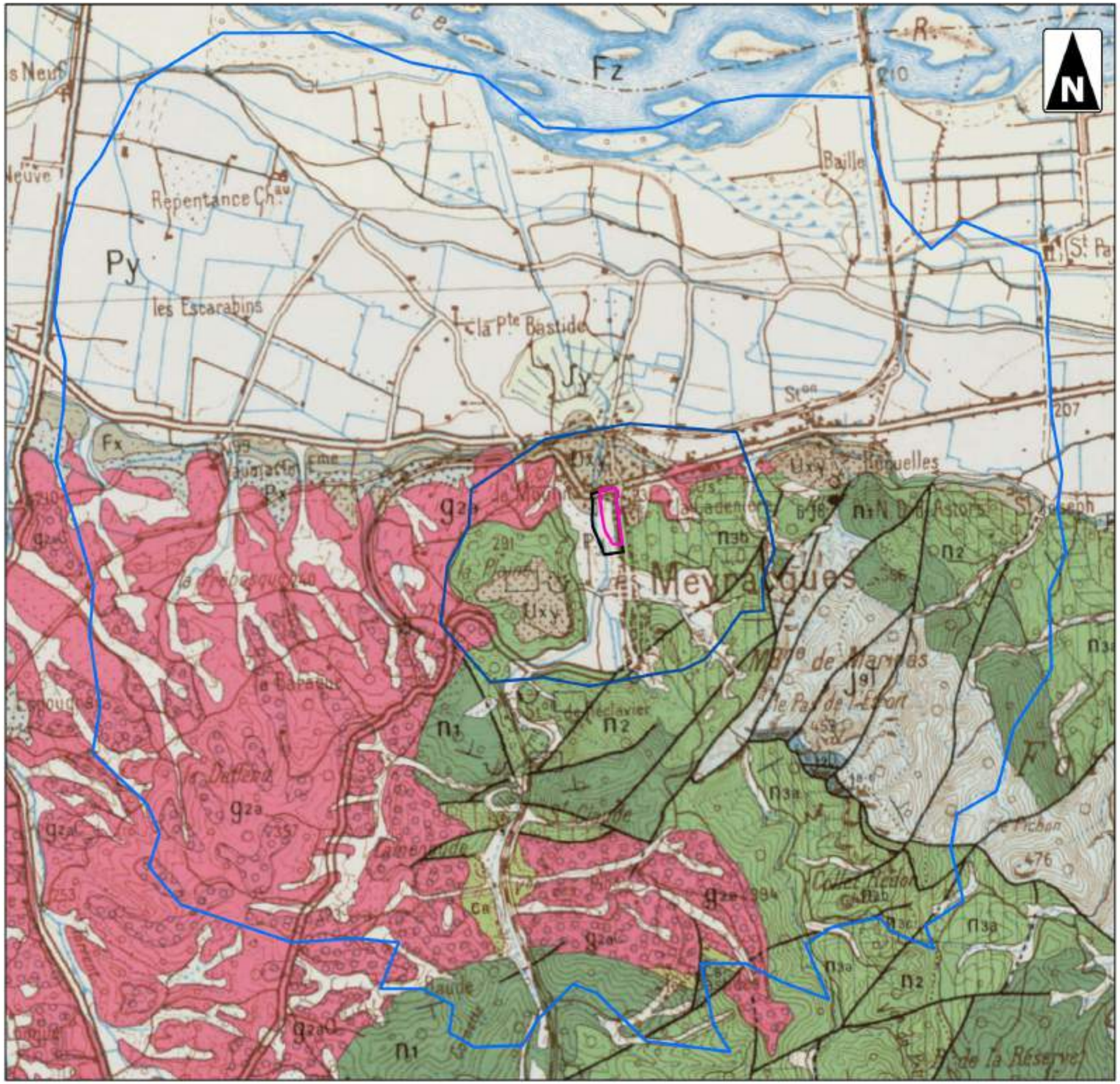
jsD — Portlandien dolomitique

0 200 400
Mètres

1:20 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: Carte géologique image de la France au 1/50 000
Source de données: BRGM, ECOTONIA, AUDDICE



auddicé

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.2.6 Hydrogéologie

3.2.6.1 Ressource en eau souterraine

Le secteur d'étude repose sur l'aquifère des alluvions de la Durance et les formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires. Il est profond (plusieurs centaines de mètres) et très étendu (de la Haute Vallée de l'Arc à l'Étang de Berre). Les couches superficielles servant de filtre naturel, cet aquifère ne semble pas pollué. Il représente une ressource en eau exceptionnelle sur le bassin versant ;

Ainsi, le secteur d'étude se situe au droit de la nappe des formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires. Le réservoir, d'une épaisseur de 15 m en moyenne, est constitué par un mélange de sables, graviers et galets, la porosité étant donc de type inter granulaire. Le mur de l'aquifère est constitué par les formations molassiques. En période de basses eaux, la nappe est alimentée uniquement par les eaux de la Durance. En période de hautes eaux, surtout pendant la période estivale, l'alimentation est renforcée par des recharges artificielles provenant des surplus d'irrigation.

D'après le Schéma Départemental de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée, la commune de Meyrargues est concernée par trois masses d'eau souterraines distinctes :

- Alluvions de la Durance aval et moyenne et de ses affluents : si l'état quantitatif de cette masse d'eau est jugé bon, elle présente un état chimique mauvais. La pollution agricole et notamment la pollution aux pesticides apparaissent comme une priorité devant faire l'objet d'actions préparatoires pour le plan de gestion à venir.

- Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires : Cette masse d'eau présente un état quantitatif et un état chimique qui sont jugés bons. Néanmoins, la pollution aux pesticides doit être surveillée et fait l'objet d'actions préparatoires pour le plan de gestion à venir.

- Massifs calcaires de Sainte Baume, Agnis, Sainte Victoire, Mont Aurélien, Calanques et Bassin du Beausset : cette masse d'eau présente un état quantitatif et un état chimique qui sont jugés bons. Le programme de mesures prévoit d'acquérir des connaissances sur les pollutions et les pressions de pollutions agricoles, de

Carte 11 : Masses d'eau profondes

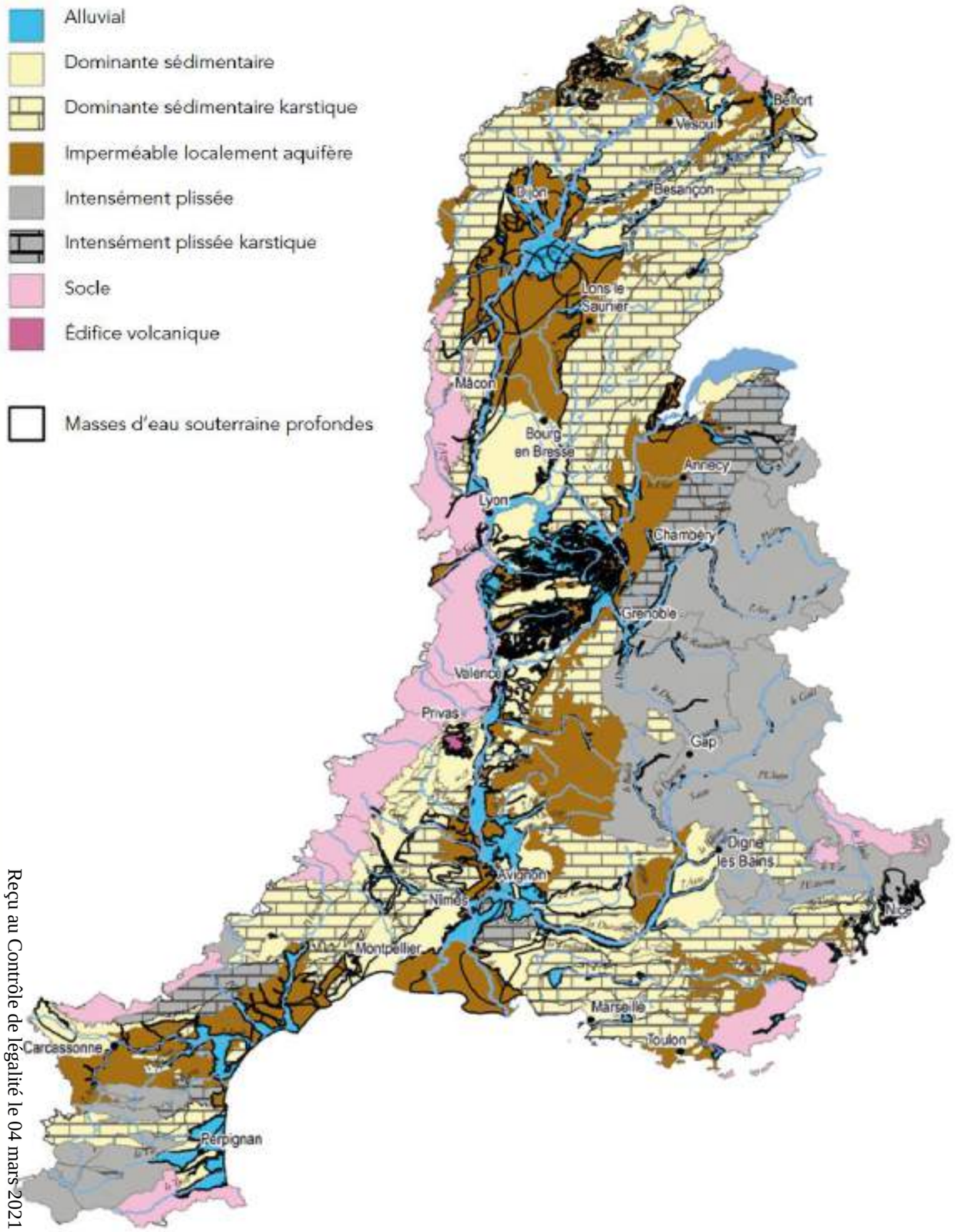
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Masses d'eau souterraine

Typologie des masses d'eau souterraine à l'affleurement

- Alluvial
- Dominante sédimentaire
- Dominante sédimentaire karstique
- Imperméable localement aquifère
- Intensément plissée
- Intensément plissée karstique
- Socle
- Édifice volcanique

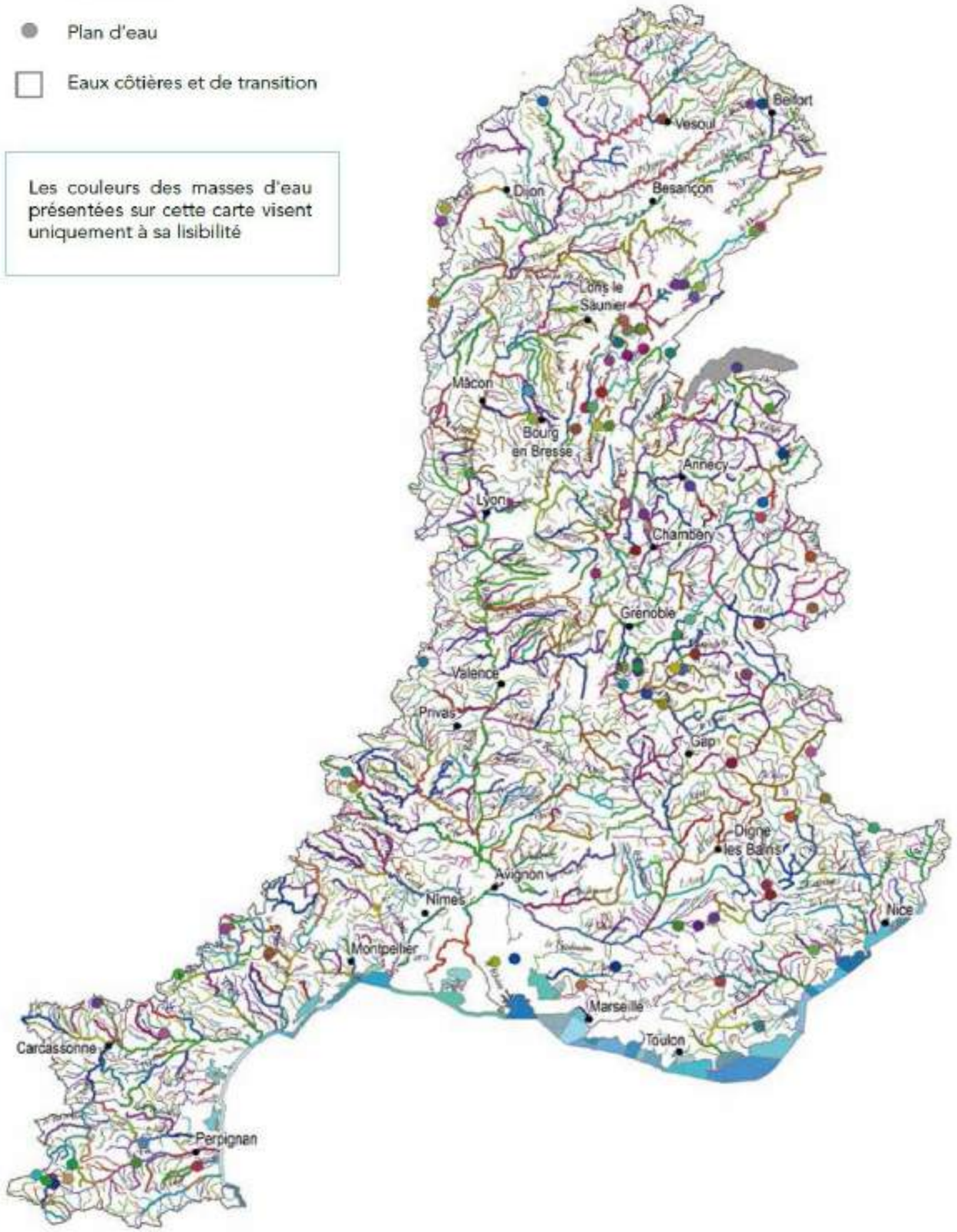
- Masses d'eau souterraine profondes



Masses d'eau superficielle

- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Eaux côtières et de transition

Les couleurs des masses d'eau présentées sur cette carte visent uniquement à sa lisibilité



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Masse d'eau souterraine affleurante -

Secteur d'étude

Périmètre immédiat (500m)

Périmètre rapproché (2km)

Périmètre intermédiaire (5km)

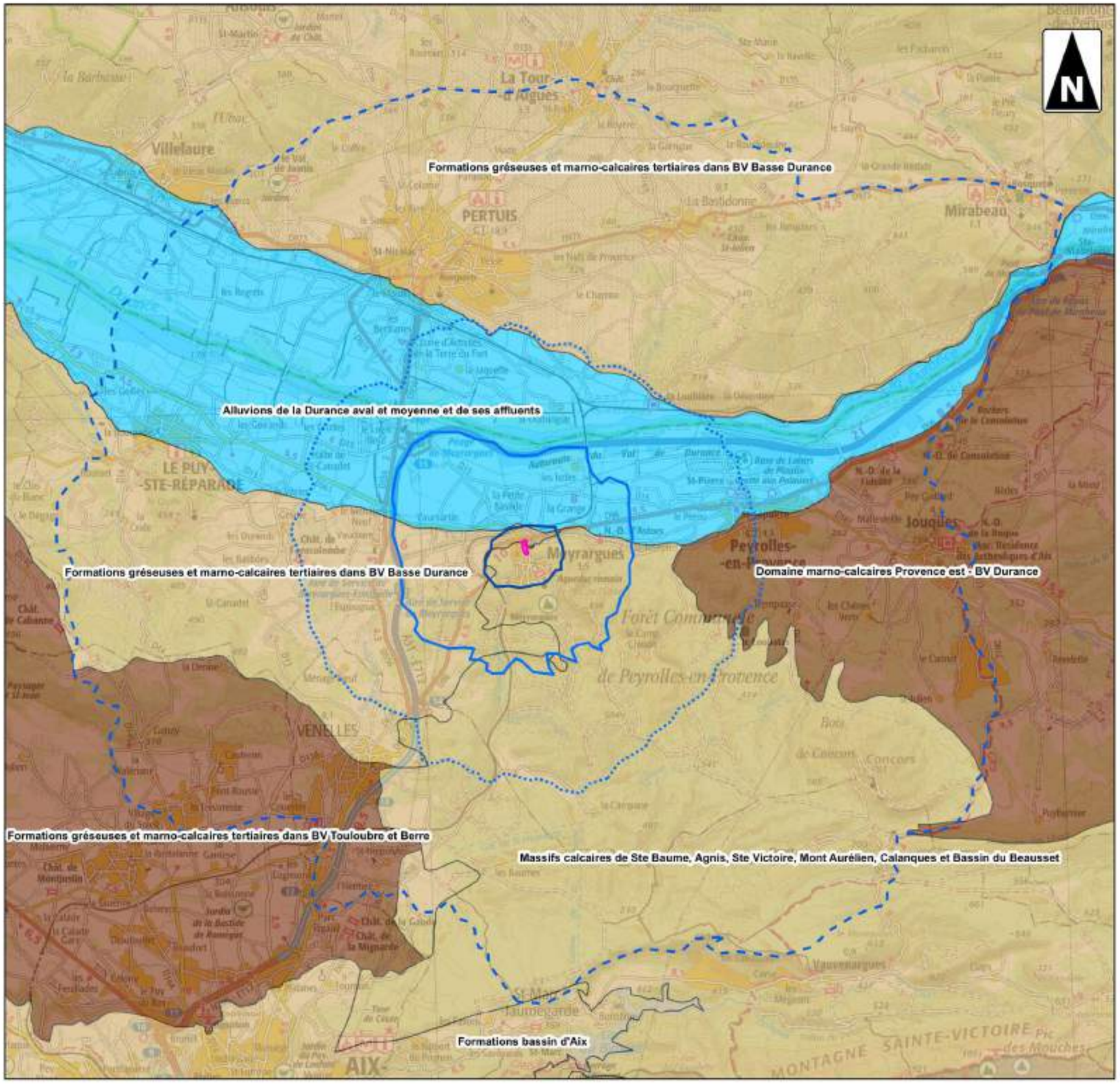
Périmètre éloigné (10km)

Type de masse d'eau

Alluvial

Dominante sédimentaire

Imperméable localement aquifère



0 3 6

Kilomètres

1:84 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: SCAN 1000 (Métropole)
Source de données: IGN, ECOTONIA,Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & CorseAUDDICE

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.2.6.2 Ressource en eau superficielle

Bassin versant et réseau hydrographique

Le périmètre d'étude se trouve dans le bassin versant de la Durance, le plus grande de la région PACA. Le réseau hydrographique du secteur est principalement composé de cours d'eau et ruisseaux.

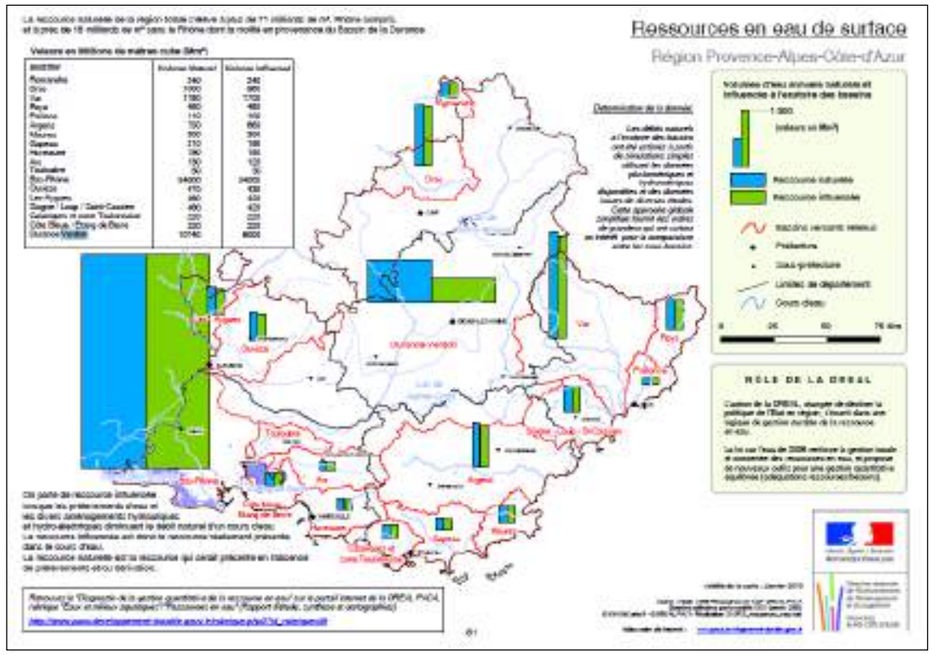


Figure 17. Ressource en eau du bassin Rhône Méditerranée Corse (R.M.C.)[6]

LA DURANCE

La Durance est la principale rivière de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, se jetant dans le Rhône, 350 km plus loin que sa source (Col de Montgenèvre). Son bassin versant représente une superficie de 14 280 km². Elle se compose de la moyenne, haute et la basse durance. De par sa composaition et sa situation géographique, ce cours d'eau subit les inflences nivales, alpines et méditerranéenes. Elle représente la principale source d'eau de la région PACA aussi bien pour l'agriculture, que l'industrie sans oublier les besoins des populations environnantes. Cette rivière traverse des reliefs très variés, morphologiquement dictés par la présence de failles. Son débit n'est plus aussi variable que dans le passé. Les aménagements de la Durance en aval, ont conduit à homogénéiser le lit de cette rivière. Les tressages n'existent plus et les bras morts se sont raréfiés. Aussi, suite à ces modification le cours d'eau à vu son débit diminuer de 8 à 10 fois par rapport au débit d'étiage. Les crues sont ainsi quasi inexistantes.

Le cours de la Durance présente de belles ripisylves, avec une flore et une faune riche grace à une régime hydrologique varié d'amont en aval (rivière, plan d'eau,…). En lien avec la Camargue, il représente un corridor indispensable à l'échelle nationale comme régionale. La Haute durance conserve à l'heure actuelle ses caractéristiques naturelles alors que la Moyenne et la basse Durance adopte un régime plus artificialisé. Ceci est du au barrage de Serre-Ponce, le plus grand barrage en terre d'Europe ; auquel s'ajote les canuax d'irrigation pour l'agriculture et le canal de Marseille qui achemine l'eau potable dans une grande partie des Bouches du Rhône.

Actuellement la Durance, est aménagé par 14 barrages, 22 centrales hydroélectriques et un canal horizontal ADF (usinier).

Réseau hydrographique du secteur d'étude

En plus de la Durance, Meyrargues est traversée par des rivières et des ruisseaux notamment le Grand Vallat et des canaux d'irrigation, d'adduction d'eau potable et de production électrique notamment le canal EDF ou le canal de Peyrolles géré par une Association Syndicale Autorisée (ASA).

Qualité des eaux

La société du canal de Provence est en charge depuis plus de 40 ans de controler la qualité des eaux afin de servir une eau potable de meilleure qualité aux populations environnates.

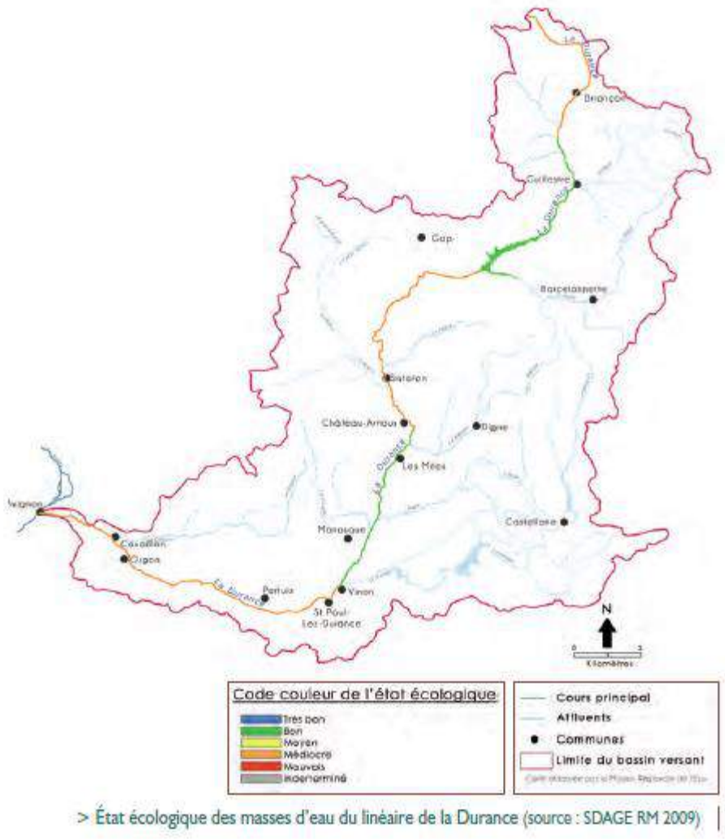
Ce suivi a mis en évidence plusieurs points :

- **la qualité biologique de l'eau est variable selon sa provenance à travers les différents canaux et les conditions météorologiques.**
- **l'eau de la Durance est bien minéralisée : tous les élements minéraux sonr pésents en proportions équilibrées pour les usages agricoles et/ou la consommation humaine.**
- **la qualité physico-chimique de l'eau est globalement médiocre aux abords des grandes agglomérations comme Meyrargues. Les aménagements qui ont reduit le débit de ce cours d'eau ont limité parallelement sa capacité à dilluer les pollutions diffuses.**

Les eaux de la Durance se rechargent à travers la nappe affleurante très lentement (tous les ans environs). Les grandes agglomérations en vallée participent aux pollutions chimiques et diffuses de ces eaux. Le régime hydrologique de la Durance ne permet pas de contrer ce problème. Les pollutions médicamenteuses représentent le nouveau défi pour le SDGADE 2016-2020. Globalement, la qualité de la Durance oscille entre une qualité assez bonne et une qualité médiocre. Les pollutions sont, en général, dues à des assainissements défectueux ou à des pollutions industrielles localisées.

6 Source : Ressource en eau de surface – DREAL PACA

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



> État écologique des masses d'eau du linéaire de la Durance (source : SDAGE RM 2009)

Figure 18. Etat écologique des eaux du bassin versant de la Durance (source : MRE)

Un second problème concernant la qualité de la Durance dans son ensemble, concerne ponctuellement la prolifération bactériologique. Surtout en période estivale, les microorganismes en trop grands nombres comme les cyanobactéries sont responsables à la fois de toxines dans les eaux et d'un risque accru pour la vie de la faune aquatique.

Pour finir, la Durance et ses affluents possèdent de véritables potentialités écologiques qu'il convient de redévelopper. L'amélioration de certains paramètres, grâce aux efforts consentis, montre que la pollution des eaux peut diminuer. Le retour au bon état écologique de ces cours d'eau dépend donc du fonctionnement de l'activité de l'Homme et chaque projet est concerné.

MASSES D'EAU			ÉTAT ECOLOGIQUE							ÉTAT CHIMIQUE				
N°	NOM	STATUT	2009 ÉTAT ⓘ	2009 NC ⓘ	2009 NR NQE ⓘ	OBJ. BE ⓘ	MOTIFS DU REPORT ⓘ CAUSES	MOTIFS DU REPORT ⓘ PARAMÈTRES	2009 ÉTAT ⓘ	2009 NC ⓘ	OBJ. BE ⓘ	MOTIFS DU REPORT ⓘ CAUSES	MOTIFS DU REPORT ⓘ PARAMÈTRES
FRDR244	La Durance du Coulon à la confluence avec le Rhône	MEFM	MED	3		2021	CN	continuité/rég. hydrologique/ichtyofaune /cond. morpholog.	BE	1	2015		
FRDR246a	La Durance du vallon de la Campane à l'amont de Mallemort	MEFM	MED	3		2021	CN	cond. morpholog./rég. hydrologique/ichtyofaune	BE	1	2015		
FRDR246b	La Durance de l'aval de Mallemort au Coulon	MEFM	MED	2		2021	CN	continuité/rég. hydrologique/ichtyofaune /cond. morpholog.	BE	2	2015		
FRDR2032	La Durance du canal EDF au vallon de la Campane	MEFM	MED	3		2021	CN	cond. morpholog./rég. hydrologique/ichtyofaune	BE	3	2015		
FRDR10015	vallat de galance	MEN	MOY	1		2027	FTr	param. génér. qual. phys-chim./flore aquatique	?		2015		
FRDR10039	ruisseau de saint-christophe	MEN	MOY	1		2027	FTr	cond. morpholog./flore aquatique/ichtyofaune/param. génér. qual. phys-chim.	?		2015		
FRDR10548	ruisseau des carlats*	MEN	MOY	1		2027	FTr	cond. morpholog./flore aquatique/ichtyofaune/param. génér. qual. phys-chim.	?		2015		
FRDR10571	vallat de la combe	MEN	TBE	2		2015			BE	2	2015		
FRDR10610	ruisseau roubine*	MEN	MOY	1		2027	FTr	cond. morpholog./flore aquatique/ichtyofaune/param. génér. qual. phys-chim.	?		2015		
FRDR10636	torrent le grand vallat	MEN	MOY	1		2021	FTr	param. génér. qual. phys-chim./flore aquatique	?		2015		
FRDR10781	ruisseau le réal de jouques	MEN	MOY	3		2021	FTr	cond. morpholog./ichtyofaune/param. génér. qual. phys-chim.	MAUV	3	2021	FTr	Autres polluants
FRDR10916	torrent de vauclaire	MEN	MOY	1		2027	FTr	cond. morpholog./flore aquatique/ichtyofaune/param. génér. qual. phys-chim.	?		2015		
FRDR11276	grand vallat de l'agoutadou*	MEN	MOY	1		2027	FTr	cond. morpholog./flore aquatique/ichtyofaune/param. génér. qual. phys-chim.	?		2015		
FRDR11659	ruisseau l'abéou	MEN	MOY	1		2015			?		2015		
FRDR11845	torrent de laval	MEN	MOY	1		2021	FTr	param. génér. qual. phys-chim./flore aquatique	?		2015		
FRDR11931	torrent de saint-marcel	MEN	TBE	2		2015			BE	2	2015		
FRDR11948	torrent le marderic	MEN	MOY	1		2021	FTr	param. génér. qual. phys-chim./flore aquatique	?		2015		

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Légende

État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
?	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
	Absence ou insuffisance de données

État chimique

BE	Bon état
MAUV	État mauvais
?	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence ou insuffisance de données

Statut

MEN	Masse d'eau naturelle (non MEFM)
MEFM	Masses d'eau fortement modifiées au sens de l'art. 4.3 de la DCE
MEA	Masse d'eau artificielle

Niveau de confiance de l'état évalué

1	Faible
2	Moyen
3	Fort
	Indéterminé

Causes du motif du report

FTr	Faisabilité technique (report d'objectif)
CDr	Coûts disproportionnés (report d'objectif)
CN	Conditions naturelles
FTo	Faisabilité technique (objectif moins strict)
CDo	Coûts disproportionnés (objectif moins strict)
NM	Nouvelle modification (projet d'intérêt général)

Figure 19. Qualités écologique et chimique des cours d'eau du bassin versant de la Durance

L'analyse de la qualité de l'eau de la basse Durance (plus proche du secteur d'étude) nous montre une qualité ecologique du cours d'eau allant de médicore à trsè bon en fonction des stations de prélèvements. A l'inverse dans les tronçons les plus importants, l'état chimique de la basse durance dans sa généralité reste assez bon. La qualité de l'eau de la Durance convient à la fois pour l'agriculture, la consommation mais aussi est compatible avec la plupart des articles électroménagers.

La Durance de par son caractère méditerranéen (débits estivaux très bas) et une très forte pression anthropique (nombreux effluents, aménagements sur tout le long…), voit son état se fragiliser sur l'ensemble de son linéaire.

L'état écologique de la Durance est dépendant de son régime hydrologique et de la qualité des rejets. Son bon état est atteint en période de hautes eaux, mais très fortement dégradé en période d'étiage et par forte chaleur.

3.2.7 Hydrologie

Le périmètre d'étude éloigné est situé dans le couloir Rhodanien. Il s'inscrit dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée.

3.2.7.1 Document de planification

■ SDAGE « Rhône-Méditerranée »

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 a été adopté le 20 novembre 2015. C'est un document de planification qui fixe, pour six ans, « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux » à atteindre. Il s'accompagne d'un programme de mesures qui décline les moyens techniques, réglementaires et financiers afin d'atteindre les objectifs.

Figure 20. Objectifs et dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée

(SOURCE : SDAGE 2015)

Le projet est compatible avec le SDAGE Rhône Méditerranée.

■ SAGE

Aucun SAGE n'est en cours sur le territoire. A l'heure actuelle, un SAGE Durance est en cours de discussion. Les problématiques liées à un état dégradé des portions de la Durance et la gestion de son utilisation de manière équilibrée sont des arguments afin de mettre en place un SAGE visant à conclure sur des objectifs concrets quant à l'amélioration de la qualité de la Durance d'ici 2021.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le contrat de rivière du val de durance

Face aux nombreuses problématiques et aux enjeux importants concernés par la rivière, les acteurs de la Durance se sont unis à l'initiative du SMAVD, pour engager une démarche de gestion globale concertée prenant en compte les usages et les aménagements existants. La concrétisation de cette nouvelle politique s'est faite au travers du Contrat de Rivière du Val de Durance qui s'étend sur les 230 km (sur 300 km au total) que la Durance parcourt depuis le barrage de Serre-Ponçon jusqu'au Rhône. Cette démarche réunit l'État, la Région PACA, l'Agence de l'eau RM&C, les 4 départements des Alpes-de-Haute-Provence, des Hautes Alpes, des Bouches-du-Rhône et de Vaucluse, EDF, ainsi que le SMAVD et à travers lui les 78 communes riveraines de la Durance. Cette démarche associe également l'ensemble des acteurs et usagers de la rivière. Le Contrat de Rivière a pour objectif de développer un mode de gestion équilibré de la rivière à l'échelle de son périmètre et du bassin versant. Plus précisément, il s'agira :

- - de favoriser la solidarité de bassin auprès de tous les acteurs,
- - de satisfaire les usages tout en préservant la qualité patrimoniale,
- - de rechercher un nouvel équilibre morphologique du lit,
- - de gérer l'espace alluvial en conciliant les usages et la préservation de la ressource,
- - d'améliorer la sécurité des populations en réduisant le risque inondation,
- - de protéger et mettre en valeur les milieux naturels et les paysages,
- - de développer l'image patrimoniale de la Durance auprès des populations.

Carte 12 : SAGE

Carte 13 : Cours d'eau

3.2.7.2 Le réseau à proximité du secteur d'étude

Le Grand Vallat, présent au droit du secteur d'étude, est un cours d'eau temporaire de 10 km de long prenant sa source à Venelles à une altitude de 342 m. La rivière traverse le centre-ville de Meyrargues, longe l'ouest du secteur d'étude puis passe sous la RD 96, puis sous le canal EDF et va se jeter dans la Durance. Depuis 2009, la rivière est entretenue et devrait bénéficier d'aménagements supplémentaires qui participera à la mise en valeur globale du centre villageois.

Photo 3. Cours d'eau du Grand Vallat au droit du projet

La localisation du stade, en se renseignant sur l'historique de cet emplacement (source mairie), n'a pas été positionnée comme terrain de zone d'expension de crues par exemple. Il n'a pas de rôle à jouer auprès de ce cours d'eau et du réseau hydraulique ; le propriétaire de l'époque (1974) a transmis ce terrain à la commune pour créer un ensemble sportif.

Le cours d'eau étant en eau temporairement et régulièrement entretenu, conformément aux résultats de l'étude hydraulique pour le projet, l'ouvrage sous la RD 96 est conforme pour acceuillir l'opération dans la mesure où l'opération se dote d'autres ouvrages de rétention (bassin et/ou noue).

Le canal EDF est présent plus au nord à quelques centaines de mètres du projet.

Photo 4. Canal EDF sur Meyrargues

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux et Contrats de Milieux -

Secteur d'étude

Périmètre immédiat (500m)

Périmètre rapproché (2km)

Périmètre intermédiaire (5km)

Périmètre éloigné (10km)

Limite communale

SAGE

Mise en oeuvre

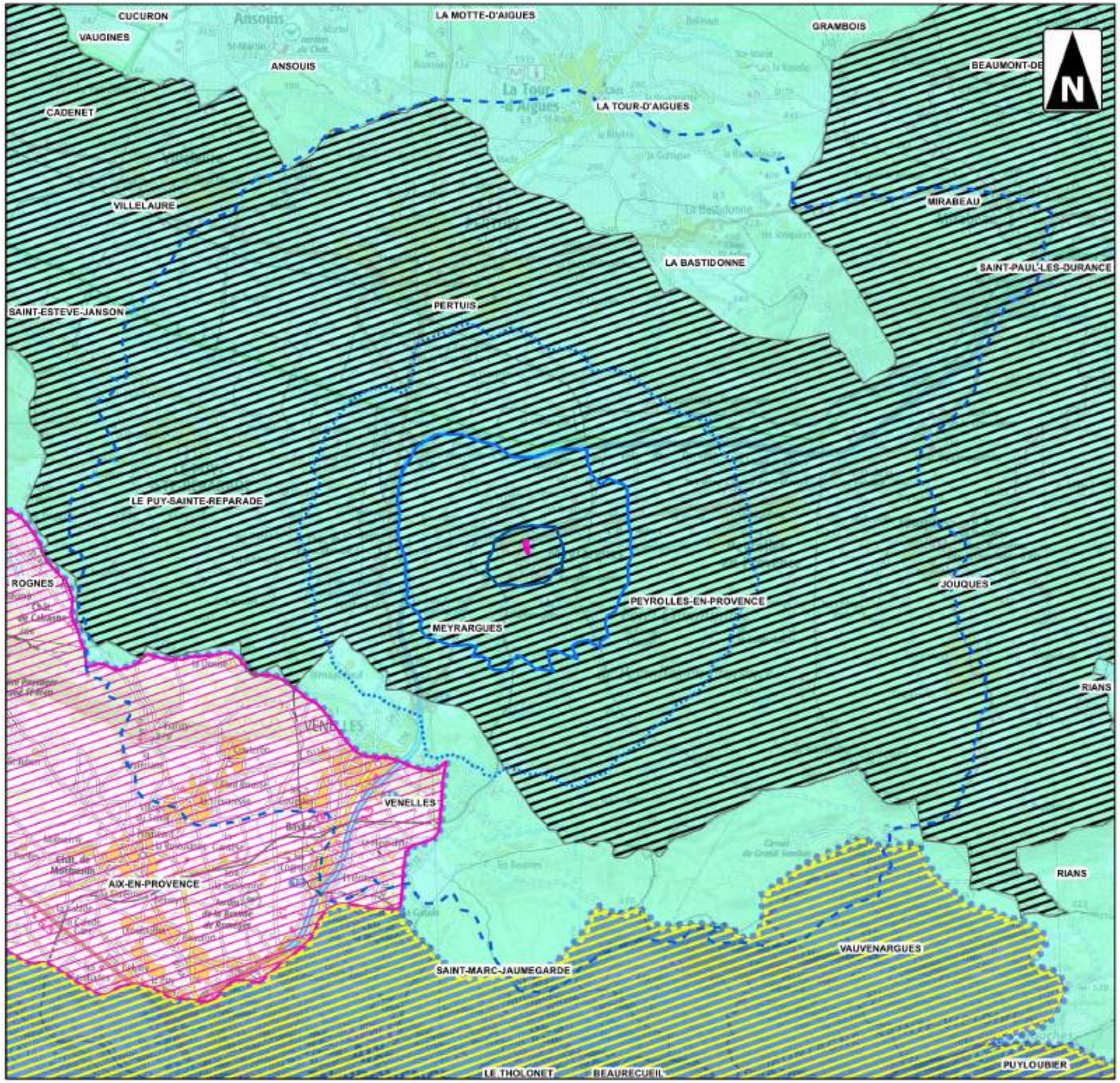
Émergence souhaitée

Contrats des milieux

Achevé

Elaboration

Mise en oeuvre



0 3 6

Kilomètres

1:86 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: SCAN 1000 (Métropole)
Source de données: IGN, ECOTONIA,DREAL PACA,CRIGE PACA,AUDDICE

auddicé

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

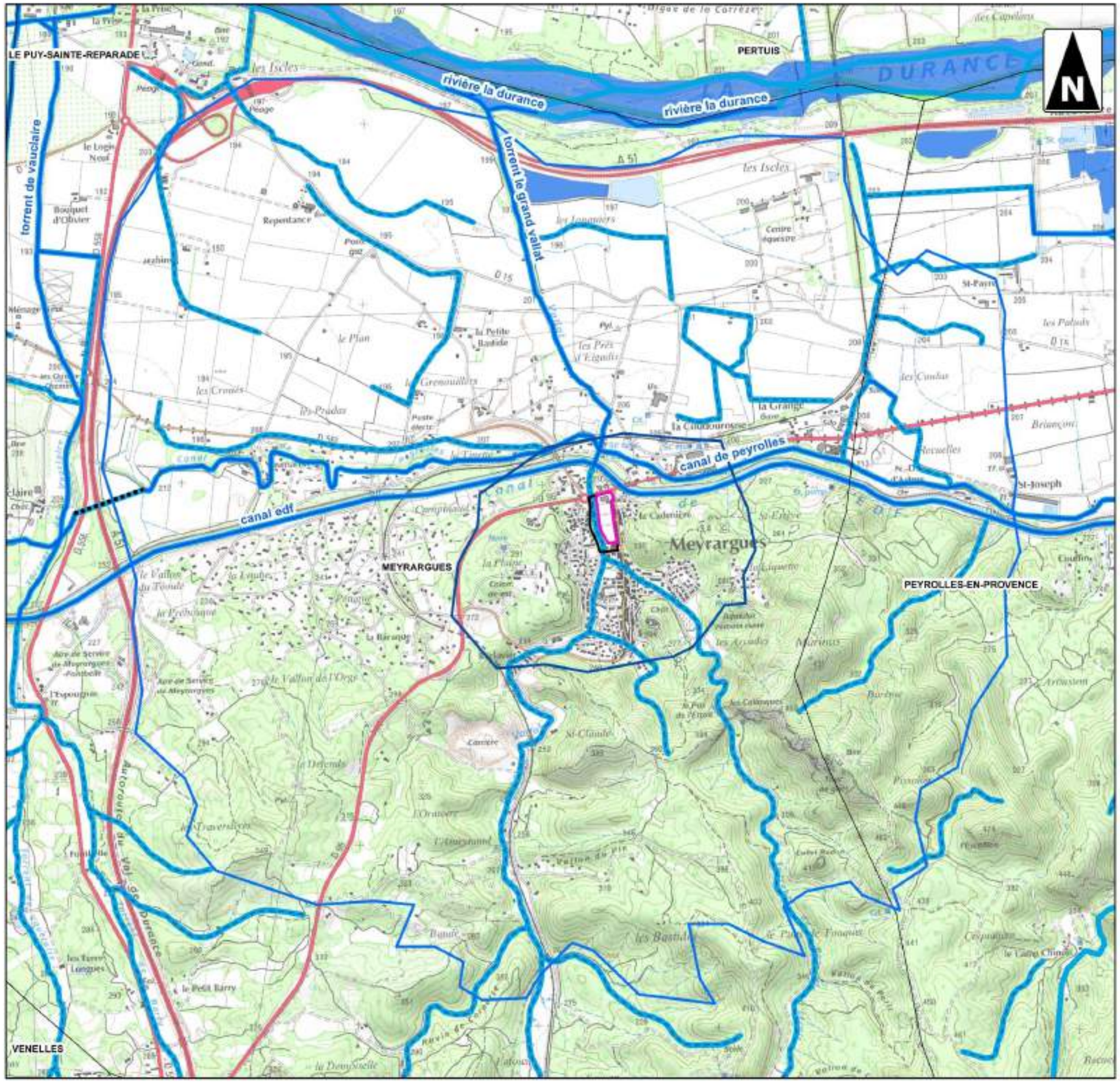
Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Hydrographie à l'échelle du périmètre rapproché -

- Secteur d'étude
- Perimètre immédiat (écologie)
- Périmètre immédiat (500m)
- Périmètre rapproché (2km)
- Limite communale

- Cours d'eau
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau à état Inconnu
- Plans d'eau



0 — 800 — 1 600

Mètres

1:22 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: Bing Aerial
Source de données: Bing, ECOTONIA,AUDDICE

auddicé

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.2.8 Risques naturels

Ces données sont issues du site « www.prim.net », des sites spécifiques à chaque thème, du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRA), à la Direction Départementale des Territoires (DDT) et de la cartographie de la DREAL de la région.

3.2.8.1 Risque sismique

Le zonage sismique divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets no 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Ainsi, les différentes classes sont[7] :

- 1 : très faible (< 0,7 m/s²) ;
- 2 : faible (0,7 m/s²) ;
- 3 : modéré (1,1 m/s²) ;
- 4 : moyenne (1,6 m/s²) ;
- 5 : forte (3,0 m/s²).

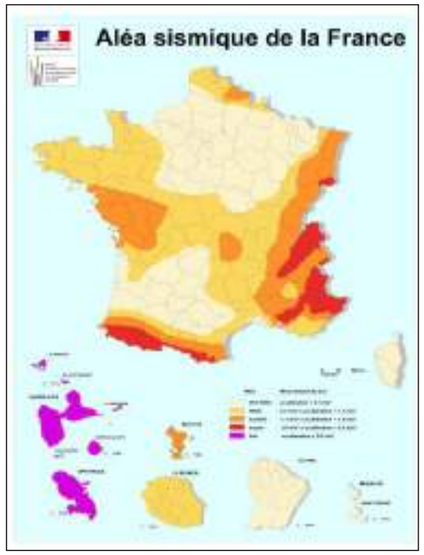


Figure 21. Cartographie des aléas sismiques en France

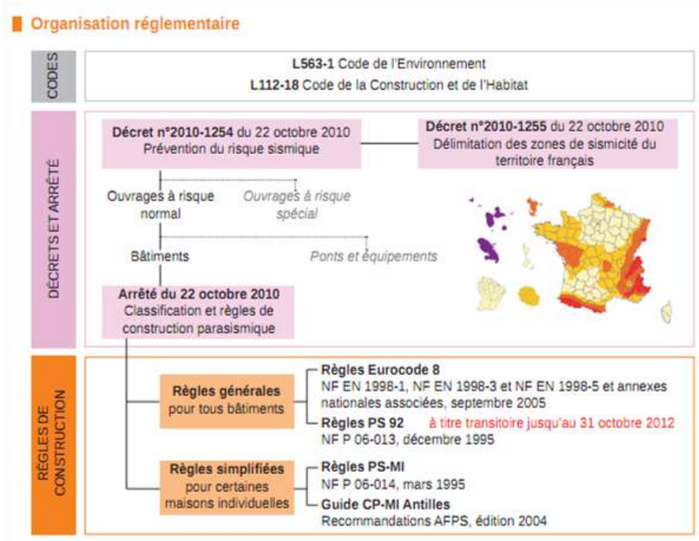


Figure 22. Organisation de la réglementation sismique en France

Le territoire couvert par le périmètre rapproché est situé, selon le zonage sismique de la France actuellement en vigueur, dans **une zone de sismicité 4, c'est à dire de sismicité moyenne**.

Une réglementation est donc applicable concernant cette classe, notamment pour la construction de logements.

Carte 14 : Aléas sismiques

3.2.8.2 Risques géotechniques ou mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il s'inscrit dans le cadre des processus généraux d'érosion mais peut être favorisé, voire provoqué, par certaines activités anthropiques.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (D.D.R.M.), la commune de Meyrargues fait partie des communes concernées par le risque « Mouvement de terrain ». Plus particulièrement elle est concernée par un aléa faible vis-à-vis des retraits-gonflements des argiles.

D'après les informations issues du site « www.prim.net », sur la commune de Meyrargues en septembre 2007, ont eu lieu les derniers mouvements de terrain. Le nouveau PPR Séisme Mouvements de terrain de la commune de Meyrargues a été approuvé le 27/04/2015.

[7] Source : http://www.planseisme.fr/-Pavillon-des-regions-.html

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

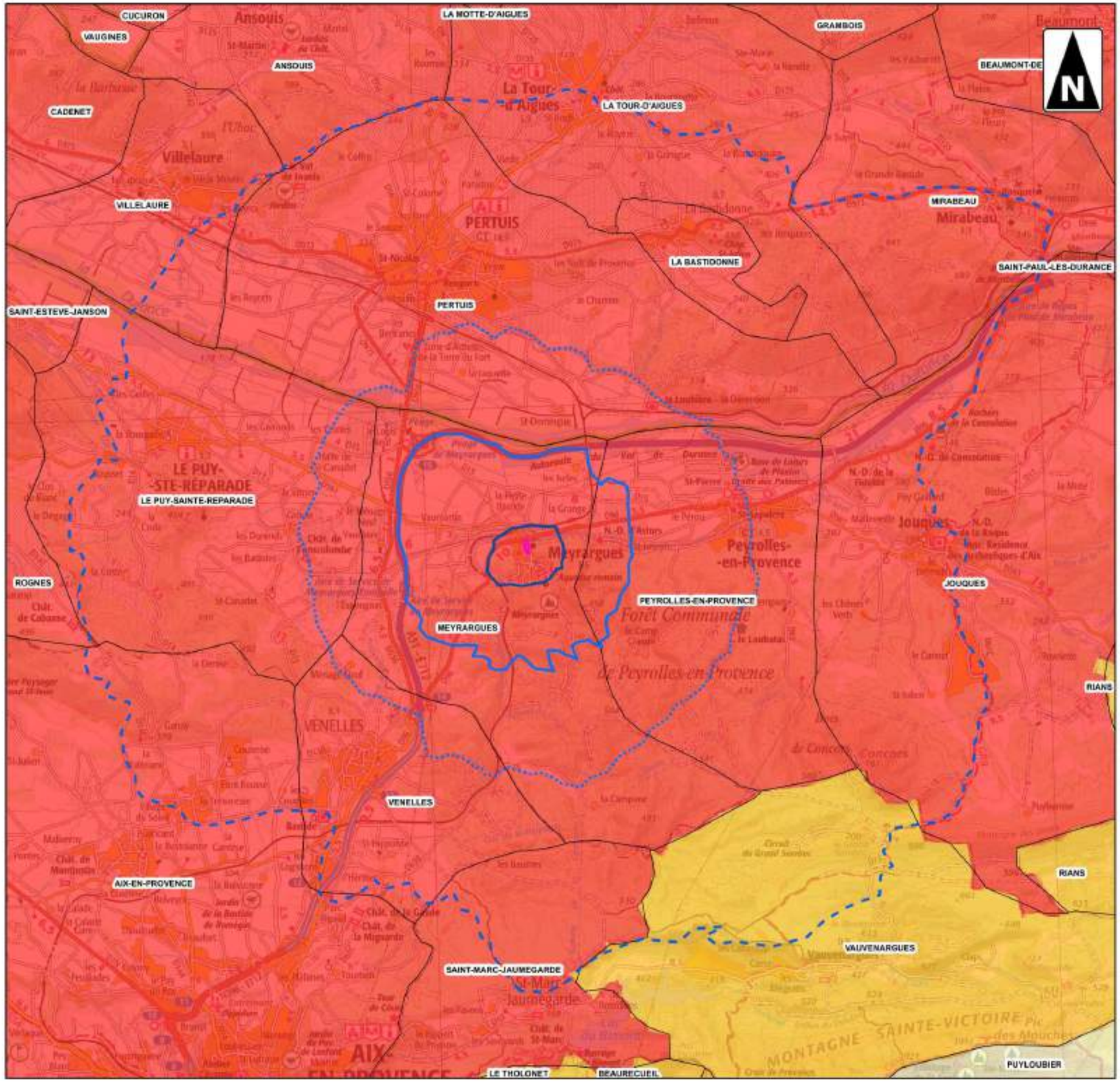
Ville de Meyrargues (13)

- Sismicité -

- Secteur d'étude
- Périmètre immédiat (500m)
- Périmètre rapproché (2km)
- Périmètre intermédiaire (5km)
- Périmètre éloigné (10km)
- Limite communale

Sismicité

- Zone de sismicité 1 (très faible)
- Zone de sismicité 2 (faible)
- Zone de sismicité 3 (modérée)
- Zone de sismicité 4 (moyenne)



0 3 6

Kilomètres

1:86 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: SCAN 1000 (Métropole)
Source de données: IGN, ECOTONIA,AUDDICE, BRGM risques naturels

auddicé

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

Risques naturels : Mouvements de terrain - Zoom -

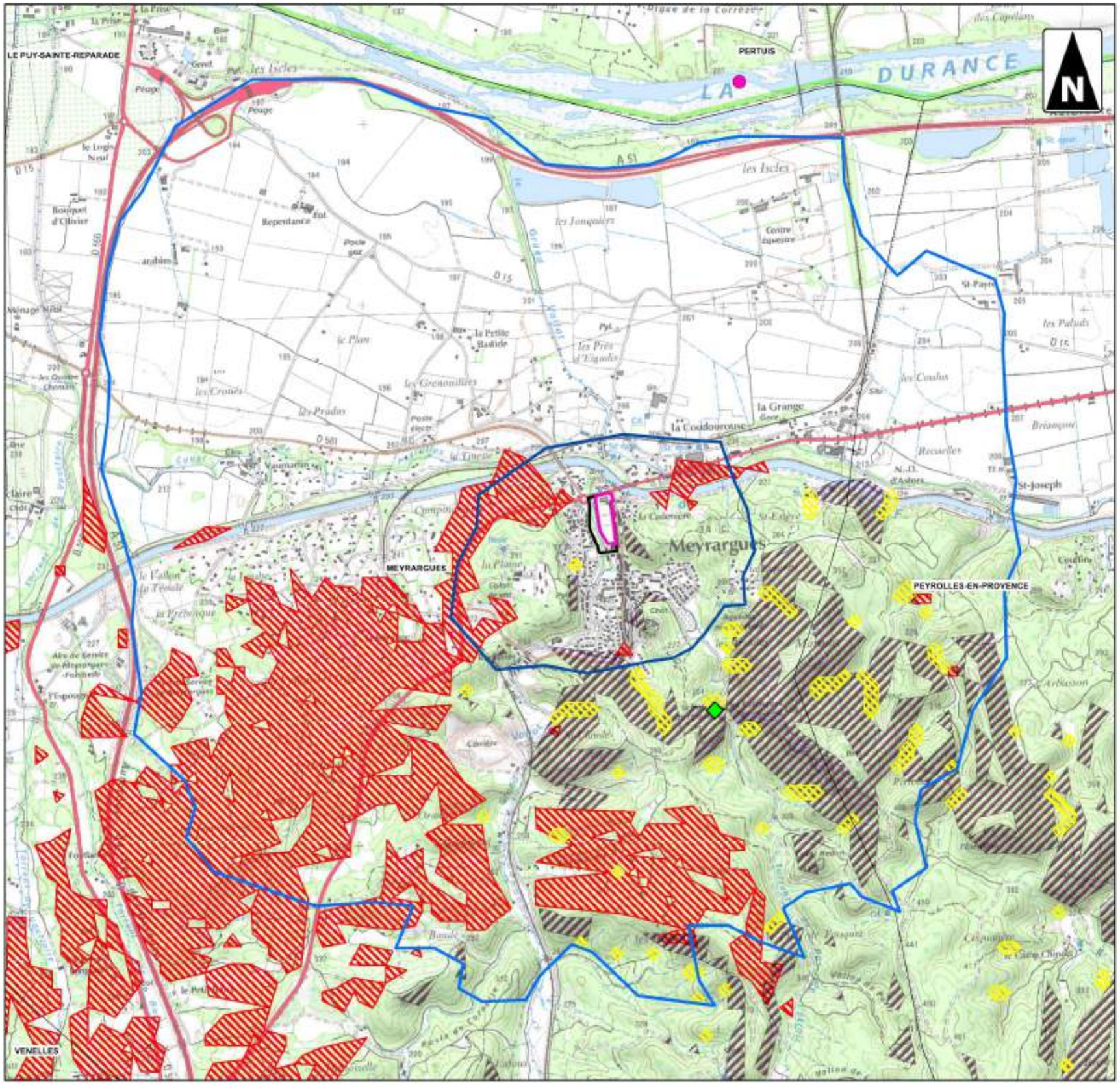
- Secteur d'étude
- Perimètre immédiat (écologie)
- Périmètre immédiat (500m)
- Périmètre rapproché (2km)

Mouvements ponctuels

- Eboulement
- Erosion de berges

Zones potentiellement exposées aux risques naturels

- Zone potentiellement exposée aux coulées boueuses et charriages torrentiels
- Zone potentiellement exposée aux chutes de blocs
- Zone potentiellement exposée aux glissements de terrain



0 — 800 — 1 600

Mètres

1:22 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: SCAN 100® (Métropole)
Source de données: IGN, ECOTONIA,AUDDICE, BRGM risques naturels

auddicé

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Meyrargues est concernée par différents plans de prévention des risques naturels :

Commune	Plan	Année de prescription
Meyrargues	PPR Inondation	2014
	PPR Séisme	2015
	PPR Mouvements de terrain	2015

Tableau 10. P.P.R. concernés

Les glissements de terrains

Ils correspondent à des déplacements par gravité d'un versant instable. De vitesse lente (de quelques mm à quelques dm par an), ils peuvent cependant s'accélérer en phase paroxysmale (jusqu'à quelques mètres par jour) pour aller même jusqu'à la rupture. Ils peuvent intéresser les couches superficielles ou être très profonds (plusieurs dizaines de mètres).

Le périmètre d'étude rapproché montre des risques de glissements de terrain. Un risque d'éboulement et de glissement de terrain est identifié sur Meyrarguesmais aucun au droit du projet.

Le phénomène de gonflement/retrait des argiles

Sous l'effet de certaines conditions météorologiques (précipitations insuffisantes, températures et ensoleillement supérieurs à la normale), les horizons superficiels du sous-sol peuvent se dessécher plus ou moins profondément. Sur les formations argileuses, cette dessiccation se traduit par un phénomène de retrait, avec un réseau de fissures parfois très profondes. L'argile perd son eau et se rétracte, ce phénomène peut être accentué par la présence d'arbres à proximité. Lorsque ce phénomène se développe sous le niveau de fondations, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels pouvant entraîner des fissurations au niveau du bâti.

Le D.D.R.M 13 ne répertorie pas la commune de Meyrargues comme à risque face au phénomène de retrait-gonflement des argiles et le site du B.R.G.M. « argiles.fr » donne un aléa faible pour la commune de Meyrargues.

Dans le périmètre éloigné, l'aléa varie de faible à moyen selon les localisations.

Les carrières souterraines et autres cavités souterraines

Il peut paraître paradoxal de prendre en compte en tant que risque naturel, les carrières souterraines. Cependant, au contraire des puits de mines qui sont régis par le Code Minier, les carrières souterraines, bien que créées par l'Homme, dépendent du Code de l'Environnement.

Néanmoins, d'après les données relatives aux cavités souterraines disponibles fournies par la base de données nationale des « Cavités Souterraines abandonnées en France métropolitaine » (ouvrages souterrains d'origine anthropique - à l'exclusion des mines - et carrières naturelles répertoriés sur le site « www.bdcavite.net »), plusieurs cavités naturelles sont répertoriées sur les communes du périmètre éloigné dont une dans le périmètre rapproché (Pas de l'étroit). Aucune cavité naturelle ni même d'origine anthropique n'est répertoriée dans le secteur d'étude.

3.2.8.3 Risques de foudroiement

Niveau kéraunique (Nk)

C'est le nombre de jours par an où le tonnerre a été entendu. Il permet d'évaluer la sévérité orageuse d'une région. Dans les Bouches du Rhône, il est supérieur à 30 jours orageux par an, au-dessus de la moyenne nationale, qui est de 19. La densité de foudroiement indique le nombre de coups de foudre / an / km². Le relevé est effectué à l'aide d'un réseau de stations de détection qui captent les ondes électromagnétiques lors des décharges, les localisent et les comptabilisent. La densité de foudroiement à Meyrargues est de 2.5 coups / km² / an (moyenne nationale : 1,2). Elle est donc supérieure à la moyenne nationale.

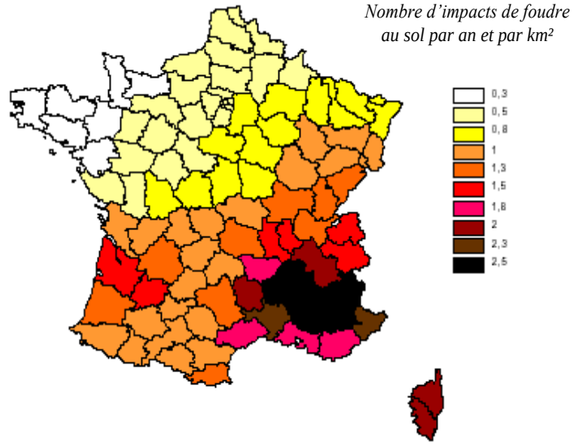


Figure 23. Densité de foudroiement en France par département (impacts foudre au sol par année et par km²)[8]

[8] Source : meteorage

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.2.8.4 Risques d'inondations[9]

Suite à la réalisation du schéma directeur d'assainissement pluvial par la société SAFEGE13, l'étude hydrogéomorphologique (HGM) révèle la présence de 2 types de risque inondation :

- Un risque lié à la présence de cours d'eau (notamment le Grand Vallat),
- Un risque lié au ruissellement des eaux et d'accumulation.

La commune de Meyrargues est soumise au P.P.R.I[10]. prescrit en 2015. Un aléa lit majeur est présent au niveau du Grand Vallat.

Carte 15 : Risques inondations

[9] Source : étude hydraulique SIEE 2006

[10] Plan de Prévention des Risques d'Inondation

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Risques naturels: Zones Inondables et Programme d'Action de Prévention des Inondations -

- Secteur d'étude
- Périmètre immédiat (500m)
- Périmètre rapproché (2km)
- Périmètre intermédiaire (5km)
- Périmètre éloigné (10km)

Atlas de Zones Inondables

- 010 : Lit mineur
- 020 : Lit moyen
- 030 : Lit majeur
- 035 : Lit majeur exceptionel
- 040 : Ruissellement
- 045 : Débordement en Terrasse
- 050 : Zone d'érosion hydrique
- 060 : Cône de déjection
- 150 : Plan d'eau
- Territoires à risques important d'Inondation (TRI)
- Programme d'Action de Prévention des Inondations (INTENTION)

0 3 6

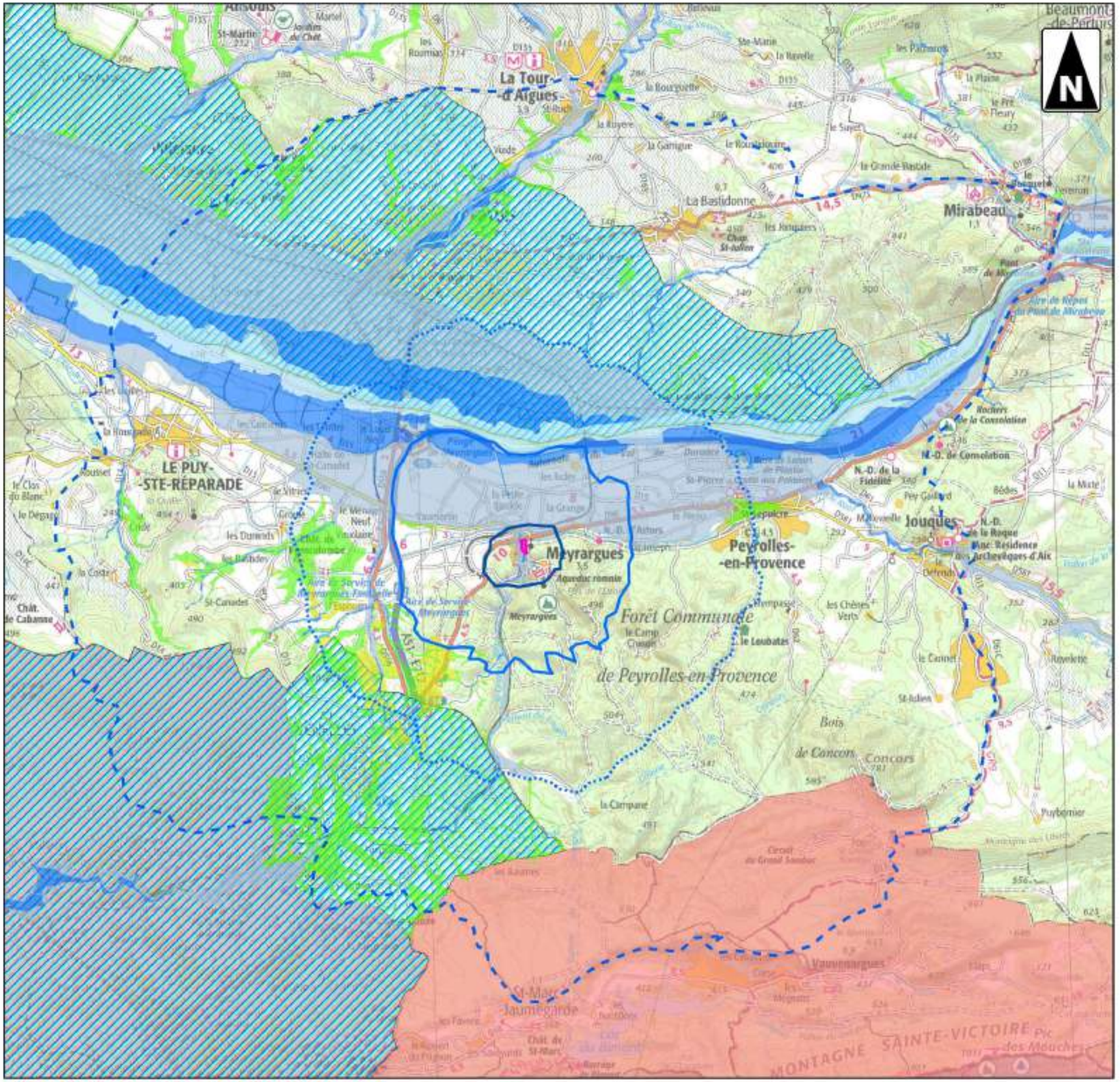
Kilomètres

1:84 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source du fond de carte: SCAN 1000 (Métropole)
Source de données: IGN, DREALPACA,ECOTONIA,AUDDICE

auddicé



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.2.8.5 Risques de tempêtes

Aucun arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle lié au risque de tempête n'a été recensé.

3.2.8.6 Risque de feux de forêts

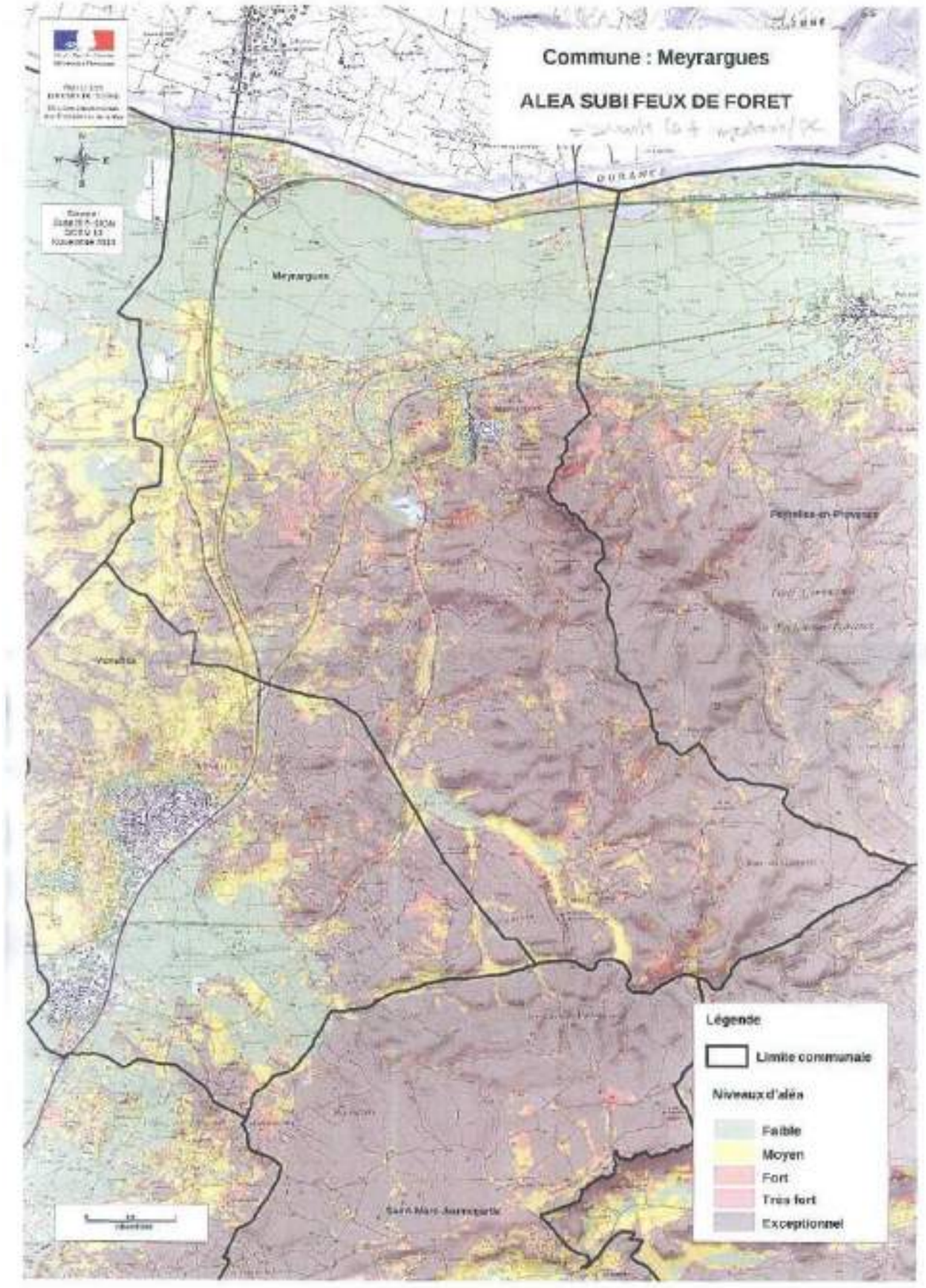
Le site internet « prim.net », précise que « la prévention à travers la maîtrise de l'urbanisation est le moyen privilégié pour assurer la sécurité des personnes et des biens. Le risque incendie de forêt, au même titre que les autres risques doivent être obligatoirement pris en compte dans les documents d'urbanisme (S.Co.T., P.L.U., carte communale). Dans les zones pouvant être soumises aux incendies, ces outils permettent de refuser ou d'accepter, sous certaines conditions, un permis de construire. […] Dans les secteurs les plus exposés, le plan de prévention des risques naturels prévisible (P.P.R.N.) est l'outil adapté. Il est prescrit et élaboré par l'État ».

Du fait notamment de la forte pression des incendies, le massif de la chaîne de Trévaresse est majoritairement couvert par des forêts mixtes de chênes verts et de pins d'Alep. **Le taux de boisement sur la commune de Meyrargues est important et regroupe des pinèdes et des chênaies vertes.**

La commune de Meyrargues est soumise à l'aléa subi feu de forêt (l'aléa subi traduit les caractéristiques d'un incendie établi qui impacte le lieu considéré).

Le risque feu de forêt est présent sur le territoire (aléa subi indiqué dans le Porter à Connaissance de l'Etat au PLU) :

- **Aléa subi exceptionnel : massif du Concors, partie Sud du Plateau de la Plaine, une partie de l'Espougnac,**
- **Aléa subi très fort : N/C,**
- **Aléa subi fort : partie centrale du Plateau de la Plaine, localement dans les quartiers Ouest**
- **Aléa subi moyen et faible : reste du territoire (village, plaine agricole, coteaux)**



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.2.9 Environnement physique : synthèse des enjeux et recommandations

Thèmes	État initial	Enjeux	Sensibilité du projet					Recommandations
			Non significative	Faible	Modérée	Forte	Majeure	
Climat	Le climat est de type méditerranéen. L'ensoleillement annuel moyen atteint entre 2500 et 2750 heures heures à Meyrargues.	Les conditions climatiques présentent des conditions favorables au projet.	X					-
Qualité de l'air	Secteur d'étude se localise au cœur de l'urbanisation. Les données montrent que les seuils sont au dessus de la moyenne annuelle nationale. Cependant, les résultats sont en dessous des seuils règlementaires hormi pour les particules en suspension.	Exposition directe aux polluants atmosphériques.			X			Consilier au mieux l'emplacement (foncier, insertion dans l'existant, consommation de l'espace,…) et qualité de vie et d'utilisation des usagers.
Relief	Site quasiment plat.	Terrassements.	X					-
Géologie	Colluvions et calcaires ; essentiellement des colluvions wurm de la Durance (Py).	Sécurité du site et des installations.	X					-
Hydrogéologie	Le secteur d'étude repose à proximité de l'aquifère des alluvions de la Durance mais est cependant sur la formation gréseuse et marno-calcaire tertiaire. Le premier est profond et très étendu. Les couches superficielles servant de filtre naturel, cet aquifère ne semble pas pollué. Il représente une ressource en eau exceptionnelle sur le bassin versant.	Préservation de la qualité des eaux. Modification de la perméabilité du sol et donc des échanges hydrogéologiques. Pollutions liées au chantier et ruissellement en phase de fonctionnement.			X			Compte tenu de l'absence de terrassement significatif, aucune modification notable de l'écoulement des eaux de surface et des eaux souterraines n'est à prévoir. Seul le traitement des eaux amont est à anticiper. Recommandations en phase chantier vis-à-vis des véhicules. Fuites accidentelles à maîtriser.
Hydrologie	SDAGE Rhône-Méditerranée. Aucun SAGE ne concerne le secteur d'étude.	Compatibilité avec les documents.	X					Le projet devra respecter le principe d'écoulement des eaux en limitant les équipements s'opposant à la libre circulation.
	Présence de canaux et cours d'eau.	Préservation de la qualité des eaux.			X			En dehors des recommandations en phase chantier vis-à-vis des véhicules et des fuites accidentelles à maîtriser, il n'y a pas de recommandation particulière.
Risques naturels *Feux de forêt, mouvement de terrain et cavités naturelles.*	Zone de sismicité n°4 pour les communes du périmètre rapproché.	Sécurité du site et des installations. Le risque lié aux foudroiements et à la sismicité – enjeu modéré. Le risque lié aux feux de forêt, aux tempêtes, à l'inondation et au retrait gonflement des argiles est de niveau faible.			X			Zone sismique avec des aléas sismiques moyens (zone 4).
	Retrait-gonflement des argiles et d'érosion : zone d'aléa faible.			X				Coopération avec le SDIS afin de mettre en place les dispositions appropriées (libre accès aux interventions).
	Risque d'inondation : La commune de Meyrargues est soumise au PPRI Durance et aux aléas des cours d'eau du territoire.				X			Des adaptations devront être prises pour faciliter l'écoulement de l'eau.

Tableau 11. Synthèse des enjeux sur l'environnement physique

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.3 Environnement naturel

3.3.1 Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu[11]

3.3.1.1 Présentation générale

Sous le terme de « Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu » sont regroupés :

- les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire (ZSC) et Zones de Protection Spéciale (ZPS)), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) ;
- les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux (PNR).

Cinq types de Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (ZNIR) ont été recensés dans les environs du projet.

3.3.1.2 Zones d'inventaire

■ Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (type I et II)

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'Environnement en 1982, et il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente, aussi exhaustive que possible, concernant les espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

Deux types de zones sont définis :

- ✓ les zones de type I, secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable ;
- ✓ les zones de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

■ Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Le nom de ZICO renvoie à un inventaire scientifique dressé en application d'un programme international de « Birdlife International » visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des Oiseaux sauvages. Pour être classé comme ZICO, un site doit remplir au moins une des conditions suivantes :

- ✓ être l'habitat d'une certaine population d'une espèce internationalement reconnue comme étant en danger ;
- ✓ être l'habitat d'un grand nombre ou d'une concentration d'Oiseaux migrateurs, d'Oiseaux côtiers ou d'Oiseaux de mer ;
- ✓ être l'habitat d'un grand nombre d'espèces au biotope restreint.

En 1979, les pays membres de l'Union Européenne se sont dotés d'une Directive portant spécifiquement sur la conservation des Oiseaux sauvages. Cette Directive prévoit la protection des habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés, ainsi que la préservation des aires de reproduction, d'hivernage, de mue ou de migration.

Entre 1980 et 1987, des travaux préliminaires ont été menés pour le compte du Ministère de l'environnement sous l'égide du Muséum national d'histoire naturelle ; 108 sites ont été identifiés à partir de données bibliographiques. Ces travaux ont permis à partir de 1990 d'établir une première liste de 157 sites intégrés à l'inventaire Européen « important bird areas ».

En 1991, le Ministère de l'Environnement a entrepris un recensement plus exhaustif des « Zones Importantes pour la Protection des Oiseaux ». Les critères de sélection font intervenir des seuils chiffrés, en nombre de couples pour les Oiseaux nicheurs et en nombre d'individus pour les Oiseaux migrateurs et hivernants. L'inventaire des ZICO couvre l'ensemble des milieux naturels du territoire métropolitain.

3.3.1.3 Zones contractuelles

■ Le réseau Natura 2000

Les Directives européennes 92/43, dite directive « Habitats-faune-flore », et 79/409, dite directive « Oiseaux », sont des instruments législatifs communautaires qui définissent un cadre commun pour la conservation des plantes, des animaux sauvages et des habitats d'intérêt communautaire.

La Directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3 000 sites ont été classés par les États de l'Union en tant que Zones de Protection spéciale (ZPS).

La Directive « Habitats faune flore » établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de faune (hors avifaune) et de flore sauvages ainsi que de leur habitat. Cette directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

L'ensemble de ces ZPS et ZSC forme le réseau Natura 2000.

[11] Source : ces zones ont été recensées à partir des données disponibles auprès par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement PACA.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le réseau Natura 2000 en France

À ce jour (données INPN de mai 2012), la France a désigné 1 753 sites Natura 2000 représentant un total de 110 414 km², dont 1368 SIC (Sites d'Intérêt Communautaire, futures ZSC), pour un total de 74 413 km², et 385 ZPS pour un total de 78 612 km². Ces sites concernent 274 espèces d'oiseaux, 95 autres espèces animales, 62 espèces végétales et 131 habitats naturels.

Le réseau Natura 2000 en PACA

L'extrême richesse de la biodiversité en PACA est le résultat d'une grande diversité de climat (méditerranéen à alpin), de reliefs (plaine, littoral, montagne), de territoires urbains et ruraux, de pratiques humaines traditionnelles. La région constitue un carrefour biogéographique (corridor biologique, couloirs de migration,…) de grand intérêt au niveau européen.

Le réseau Natura 2000 de PACA à l'ambition de refléter cette richesse et de contribuer à sa meilleure gestion. Il comprend 128 sites désignés au titre des deux directives : « Habitats » (96 pSIC, SIC ou ZSC) et « Oiseaux » (32 ZPS). Il recouvre environ 30% de la superficie régionale.

Près de 700 communes sont concernées et un grand nombre d'acteurs (élus, propriétaires, associations, particuliers, grand public, …) sont impliqués à différents niveaux.

70% des sites Natura 2000 en PACA font à ce jour l'objet d'un document d'objectifs (DOCOB) élaboré au sein des comités de pilotage par l'intermédiaire des opérateurs locaux (collectivités, Parcs, ONF essentiellement).

De nombreux contrats ont été signés (MAET et autres contrats Natura 2000) et les chartes, nouvel outil d'adhésion à la démarche, devront permettre de sensibiliser un maximum d'acteurs.

3.3.1.4 Zones règlementaires

Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) est défini par une procédure relativement simple qui vise à la conservation de l'habitat (entendu au sens écologique) d'espèces protégées.

Un arrêté de protection de biotope s'applique à la protection de milieux peu exploités par l'homme et abritant des espèces animales et/ou végétales sauvages protégées. Il permet au préfet de fixer par arrêté les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées.

Les objectifs sont la préservation de biotope (entendu au sens écologique d'habitat) tels que dunes, landes, pelouses, mare... nécessaires à la survie d'espèces protégées en application des articles L. 211-1 et L. 211-2 du code rural et plus généralement l'interdiction des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux.

Réserves Naturelles Nationales

Les Réserves Naturelles Nationales sont des aires protégées classées en « Réserve naturelle » et bénéficiant ainsi d'une réglementation permettant leur protection et une éventuelle gestion restauratrice.

Un terrain peut être classé en réserve naturelle parce qu'il abrite des espèces et/ou des habitats de valeur patrimoniale locale, régionale, nationale ou européenne, éventuellement menacées, ou en raison d'un patrimoine géologique remarquable. Il fait généralement l'objet d'une gestion conservatoire ou restauratrice qui est décrite et programmée dans un plan de gestion, appliqué par un gestionnaire, après validation par les autorités administratives et scientifiques compétentes.

Il existe quelques réserves régionales urbaines et rurales pour lesquelles un statut spécial a été créé dont, dans le nord de la France, une réserve paradoxalement créée pour protéger un habitat particulier, extrêmement pollué, sur lequel poussent principalement deux écotypes de plantes, rares et particulièrement résistantes au plomb et au zinc (dites « métallophytes »). Certaines réserves nationales peuvent aussi être classées Réserve de biosphère.

Le classement en réserve naturelle interdit théoriquement toute destruction et toute modification du milieu. Dans certains cas les activités traditionnelles comme l'agriculture ou l'élevage, voire la chasse sont maintenues. Les aménagements liés à l'ouverture au public ou à la chasse peuvent avoir des impacts environnementaux négatifs. Chaque site naturel étant unique, l'ampleur de la réglementation et des interdictions sur le territoire d'une réserve est déterminé au cas par cas et décrit dans l'arrêté préfectoral de création de la réserve. Un périmètre de protection, terrestre, marin et/ou aérien peut être défini autour de la réserve.

Carte 15 : Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (zones d'inventaire)

Carte 16 : Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu – Zones d'inventaire – Zoom à l'échelle du périmètre rapproché

Carte 17 : Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (Natura 2000)

Carte 18 : ENS

Carte 19 : Zoom SRCE

Carte 20 : Zones humides au titre du SDAGE

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu -
- Zones réglementaires et zones contractuelles -

- Secteur d'étude
- Périmètre immédiat (500m)
- Périmètre rapproché (2km)
- Périmètre intermédiaire (5km)
- Périmètre éloigné (10km)

Protection réglementaire

- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

Protection contractuelle

- Parc naturel régional
- Site CEN

Engagement international

- Réserves de biosphère

0 3 6

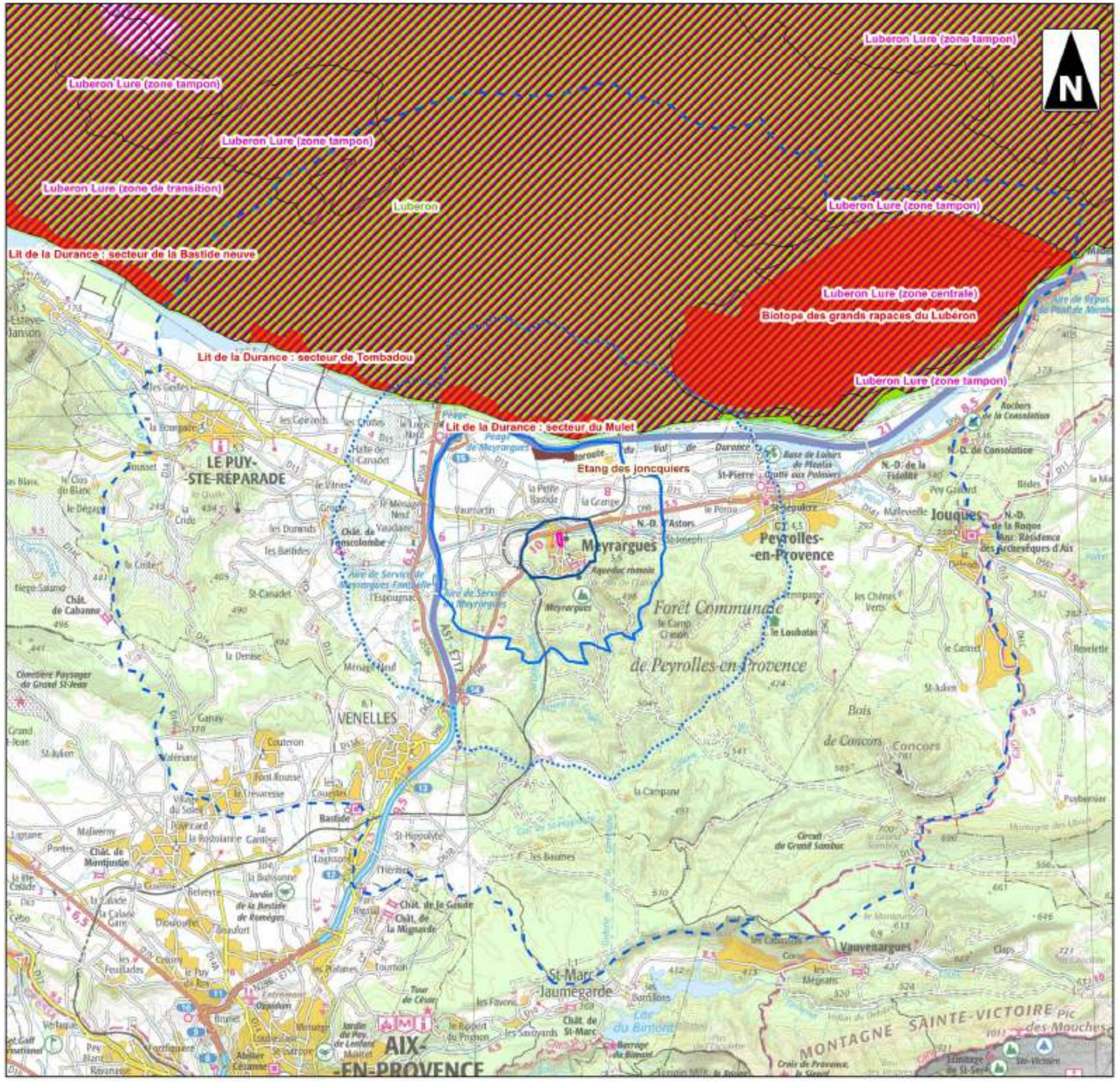
Kilomètres

1:86 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source du fond de carte: SCAN 100® (Métropole)
Source de données: IGN,AUDDICE

auddicé



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu -
- Zones d'Inventaires -

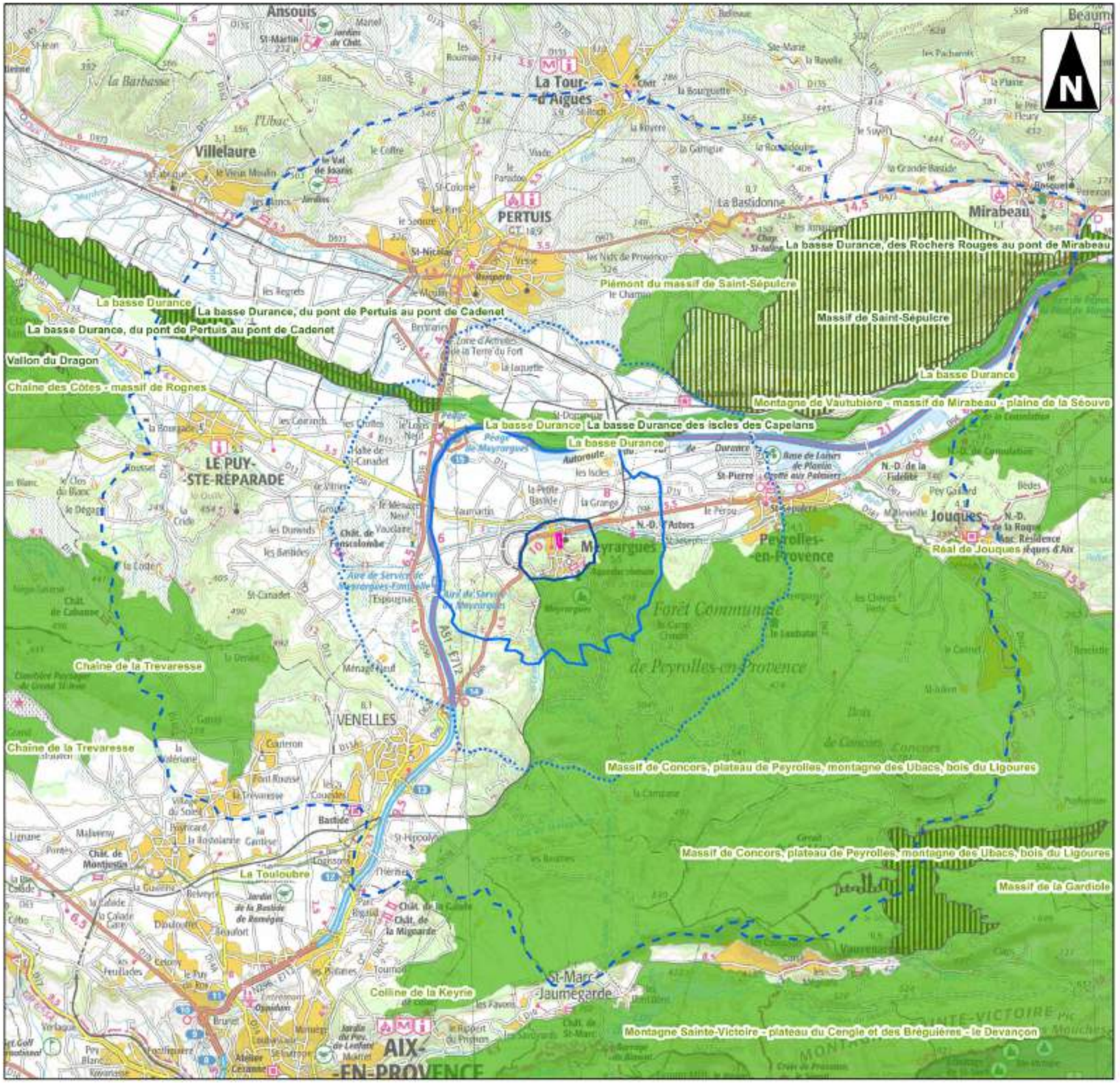
- Secteur d'étude
- Périmètre immédiat (500m)
- Périmètre rapproché (2km)
- Périmètre intermédiaire (5km)
- Périmètre éloigné (10km)
- ZNIEFF 1
- ZNIEFF 2

0 3 6
Kilomètres

1:86 000
(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: SCAN 100® (Métropole)
Source de données: IGN,AUDDICE

auddicé



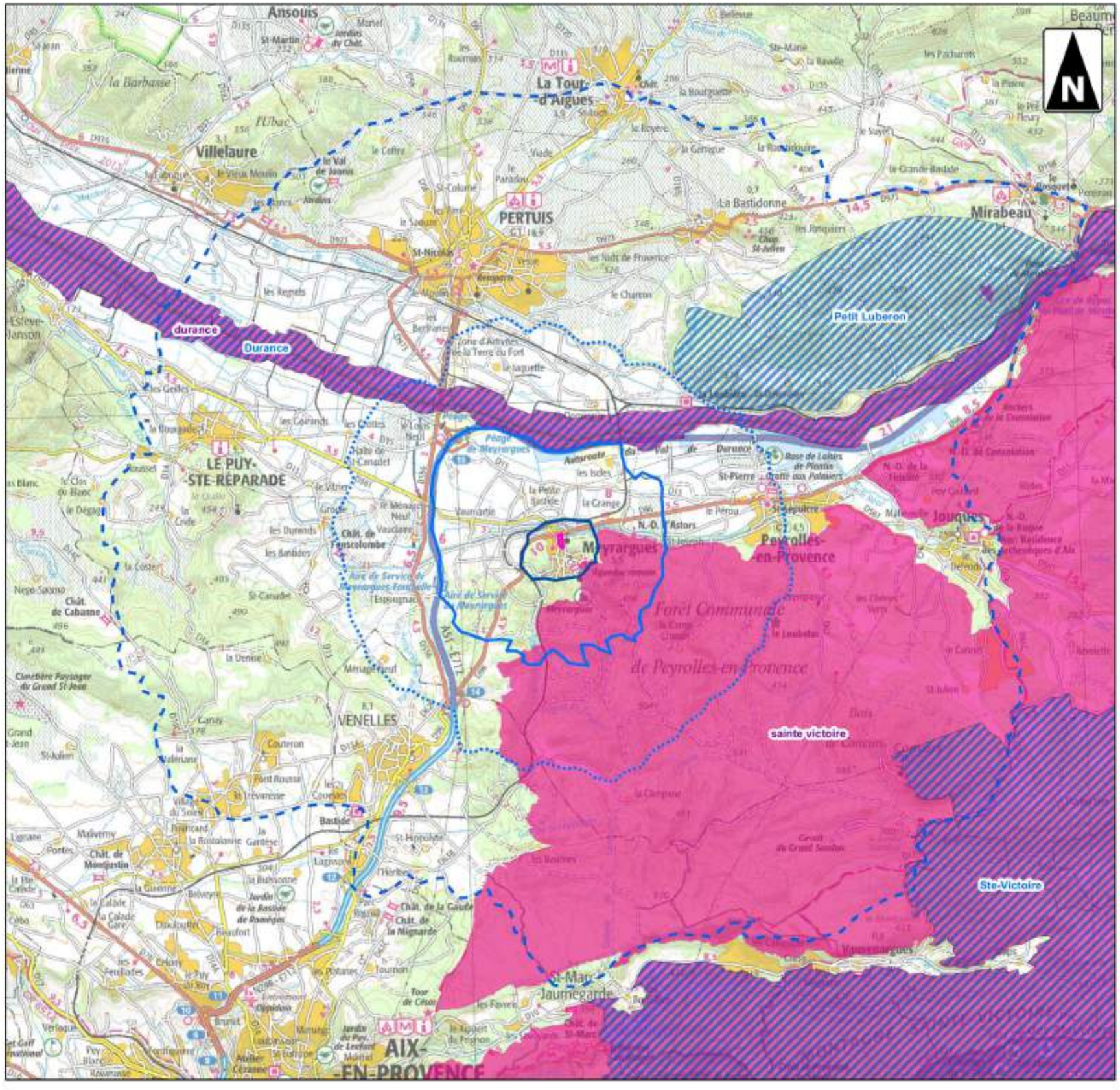
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu - - Natura 2000 -

- Secteur d'étude
- Périmètre immédiat (500m)
- Périmètre rapproché (2km)
- Périmètre intermédiaire (5km)
- Périmètre éloigné (10km)
- Zones de protection spéciale (ZPS)
- Site d'Intérêt Communautaire (SIC/ZSC)



0 3 6

Kilomètres

1:86 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

auddicé

Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: SCAN 100® (Métropole)
Source de données: IGN, ECOTONIA_AUDDICE

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Espaces Naturels Sensibles -

- Secteur d'étude
- Périmètre immédiat (500m)
- Périmètre rapproché (2km)
- Périmètre intermédiaire (5km)
- Périmètre éloigné (10km)
- Espaces Naturels Sensibles (ENS)

0 3 6

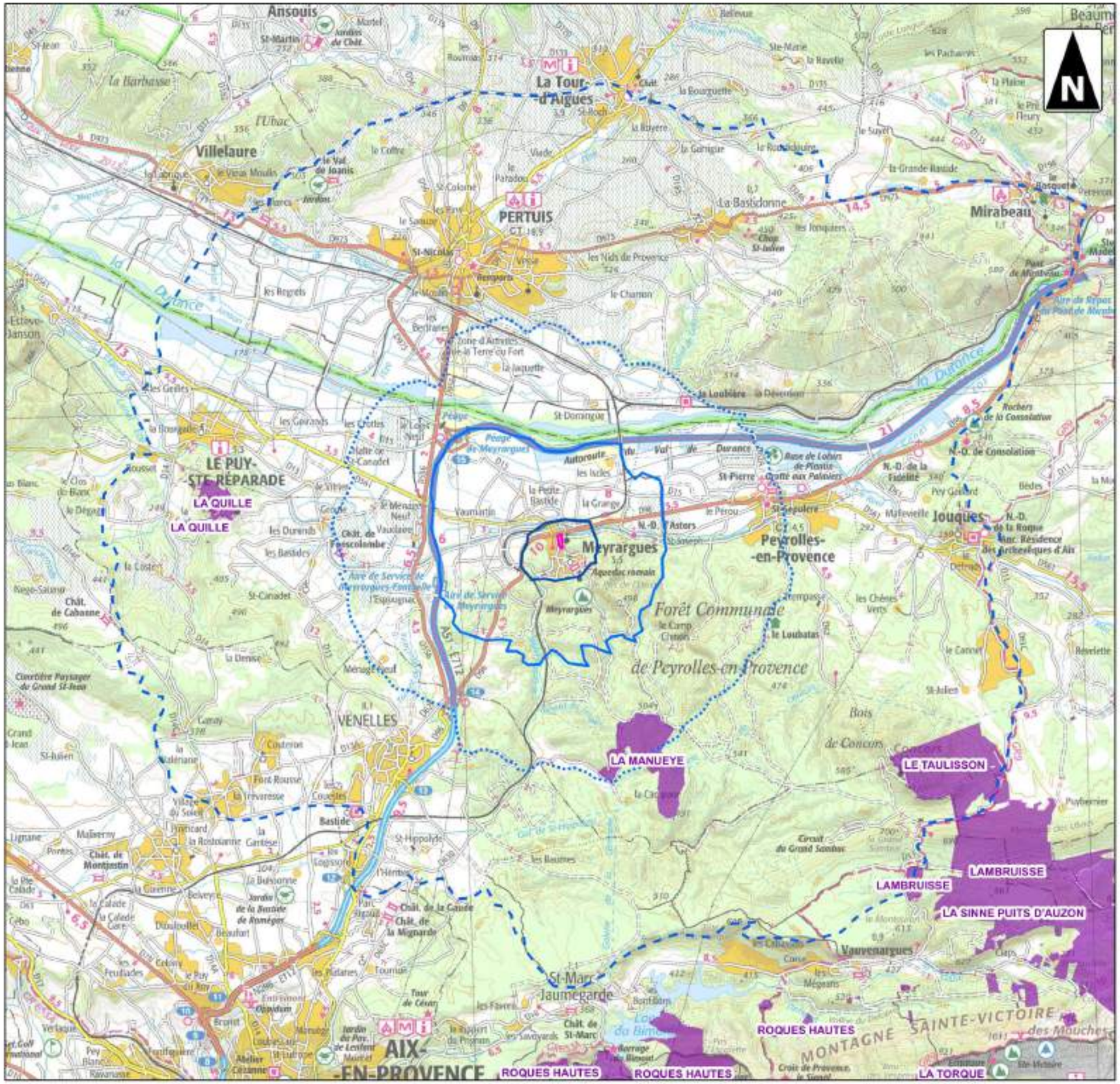
Kilomètres

1:86 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source du fond de carte: SCAN 100® (Métropole)
Source de données: IGN, CRIGE,ECOTONIA,AUDDICE

auddicé



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Schéma Régional de Cohérence Ecologique à l'échelle du périmètre eloigné -

- Secteur d'étude
- Périmètre immédiat (500m)
- Périmètre rapproché (2km)
- Périmètre intermédiaire (5km)
- Périmètre éloigné (10km)
- Cours d'eau

Zones humides et plans d'eau

- A préserver

Réservoirs de biodiversité

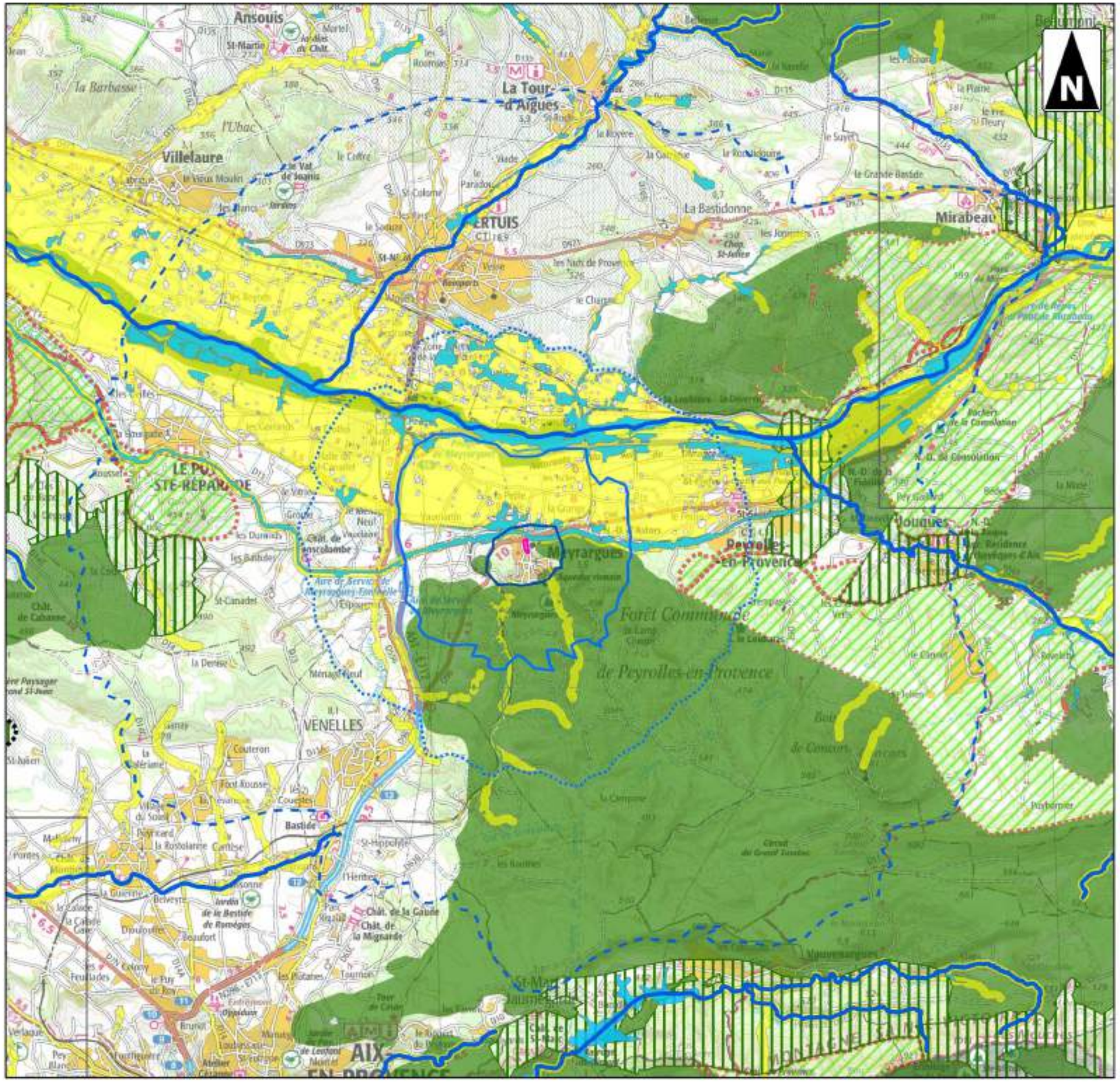
- A préserver
- A remettre en bon état

Corridors écologiques

- A préserver
- A remettre en bon état
- Espaces de mobilité

Actions prioritaires

- Infrastructures linéaires de transport



0 3 6

Kilomètres

1:86 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: SCAN 100® (Métropole)
Source de données: IGN, ECOTONIA,AUDDICE,DREALPACA

auddicé

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Opération d'aménagement - Éco-quartier du Vallat

Ville de Meyrargues (13)

- Zones humides à l'échelle du périmètre rapproché -

Secteur d'étude

Perimètre immédiat (écologie)

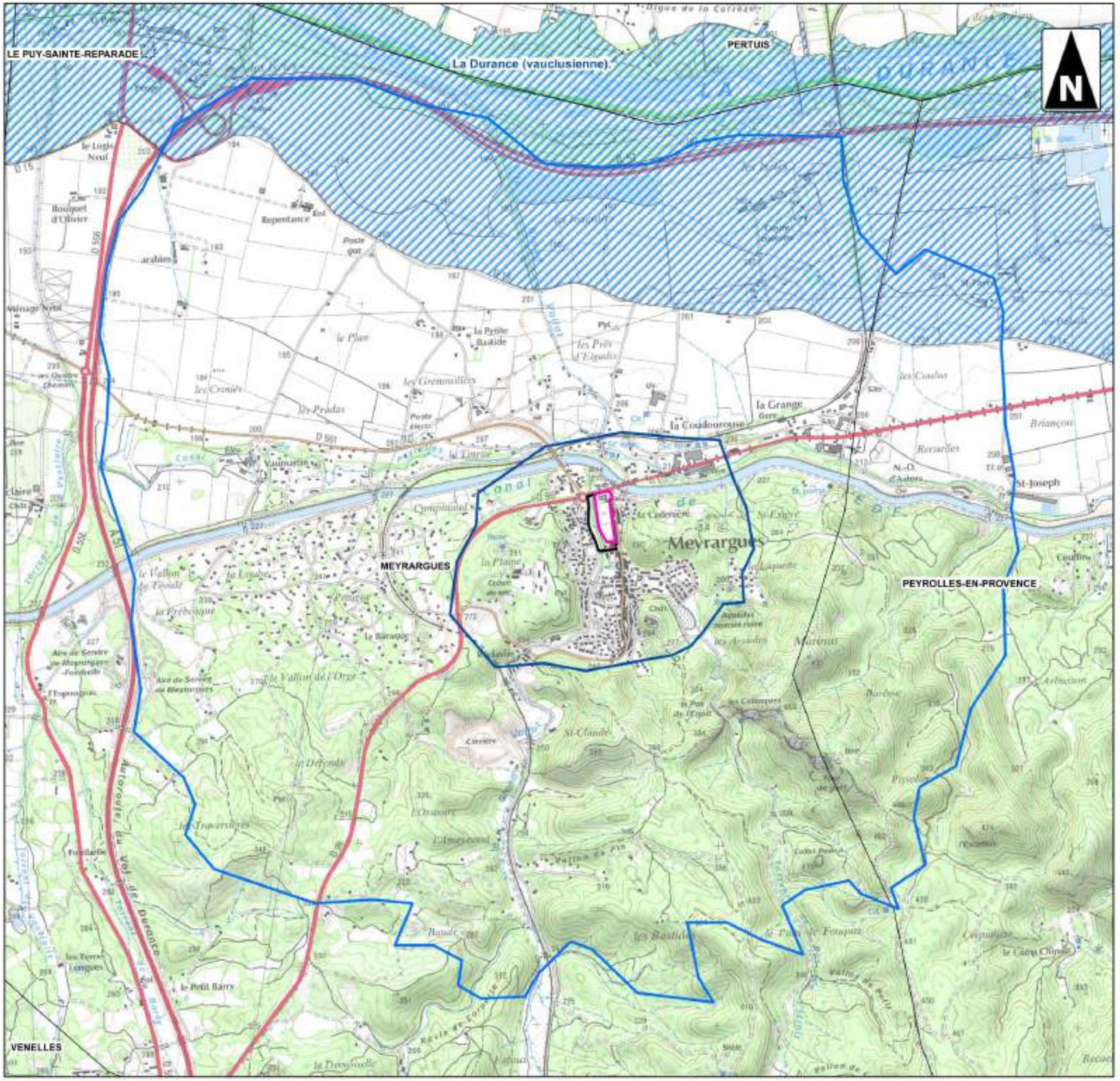
Périmètre immédiat (500m)

Périmètre rapproché (2km)

Limite communale

Inventaire des zones humides

Zones humides inventoriée après 2008



0 800 1 600

Mètres

1:22 000

(Pour une impression en format A3 sans réduction de taille)

Réalisation: Auddicé 2018
Source de fond de carte: SCAN 25 TOPO® (Métropole)
Source de données: IGN, ECOTONIA,DREAL PACA,AUDDICE

auddicé

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Aires d'étude - Ecotonia

« La détermination de l'aire d'étude doit tenir compte des capacités de déplacement des organismes biologiques (des végétaux aux espèces animales les plus mobiles), des éventuelles pollutions à distance ou cumulatives, ou encore de la perturbation des cycles biologiques.

L'aire d'étude comprend donc plusieurs zones :

- *La **zone d'emprise directe du projet :** zone techniquement et économiquement exploitable.*
- *La **zone d'influence immédiate :** zone soumise à diverses perturbations (poussières, bruit, dépôts, création de pistes) pendant toute la durée des travaux.*
- *La **zone d'influence large :** entité écologique globale et cohérente plus ou moins affectée par les travaux. Il est, en effet, impératif de restituer la zone du projet au sein d'une entité écologique cohérente : l'éco-complexe. Il peut s'agir d'un micro bassin versant, d'un petit massif, etc.*

L'aire d'étude retenue tient ainsi compte de la **zone d'emprise directe** du projet ainsi que de sa **zone d'influence large** afin de prendre en compte tous les aspects de la biodiversité potentiellement impactés par le projet. »

Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu - Ecotonia

« L'aire d'étude est incluse ou située à proximité de différents périmètres particuliers.

- Zonage réglementaire

La zone d'étude est située à proximité de quatre Arrêtés de Protection de Biotope (APB).

- Zonage contractuel

Le site est situé à proximité du Parc naturel régional du Luberon.

Au niveau du réseau Natura 2000, le site est concerné par 3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et 5 Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Pour les incidences Natura 2000, les ZSC « Montagne Sainte Victoire » et « La Durance », ainsi que les cinq ZPS identifiées seront prises en compte.

- Inventaires patrimoniaux

Au niveau des inventaires patrimoniaux, l'aire d'étude est incluse ou située à proximité de 13 Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) : sept ZNIEFF de type I et six ZNIEFF de type II.

Les données ZNIEFF seront prises en compte dans l'analyse bibliographique. En effet, même si ces entités naturelles ne bénéficient pas d'une mesure de protection juridique directe, les habitats naturels et les espèces ayant justifiés de leur désignation représentent un intérêt patrimonial. L'analyse des données tiendra compte des connectivités entre les entités naturelles et le site. »

3.3.1.5 Zones humides

Seule la Durance a été répertorié comme zone humide au titre du SDAGE. En outre, le Grand Vallat l'est aussi à une autre échelle.

Ces zones humides sont favorables à la biodiversité et notamment aux groupes des oiseaux, amphibiens et odonates. Elles sont à préserver.

3.3.1.6 Trame verte et bleue

Sont également pris en compte, dans le recensement des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu, les éléments mis en évidence lors de l'analyse du maillage écologique du périmètre intermédiaire.

Dans le cadre de ce projet, le diagnostic vise à définir les principales caractéristiques du réseau écologique et les principaux corridors écologiques dont la définition est la suivante : ensemble d'éléments de territoires, de milieux et/ou du vivant qui relient fonctionnellement entre eux les habitats essentiels de la flore, les sites de reproduction, de nourrissage, de repos et de migration de la faune.

Le secteur d'étude se situe dans un environnement anthropisé et urbain.

L'intérêt écologique pour ce secteur d'étude est donc assez moyen avec une fonctionnalité perturbée à cause de la présence des nombreuses coupures ou ruptures comme les voies de circulation, les zones industrielles et les espaces commerciaux. Le continuum aquatique formé par le réseau de canaux est régulièrement entrecoupé par des zones canalisées ou busées, ce qui pourrait être à l'origine d'un frein dans le déplacement des espèces. L'artificialisation des berges est aussi un facteur ayant un effet négatif sur la biodiversité. **Seule la Durance et ses abords est répartoriée comme Zone Humide au titre du SDAGE. Cet éélment est repris au sein du SRCE comme zone humide à préserver. Ensuite, les milieux naturels d'un seul tenant de la commune sont recensés en réservoirs de biodiversité.**

Les connexions écologiques recensées à proximité du secteur d'étude se concentrent sur le Grand Vallat et de ses berges. Ce cours d'eau possède une fonctionnalité écologique importante pour de nombreux groupes faunistiques. Mais la forte anthropisation du secteur tend à limiter les échanges mais doit être préservé.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.3.2 État initial - Ecotonia

3.3.2.1 Méthodologie de hiérarchisation des enjeux écologiques

- **Synthèse des enjeux**

Cartographie des habitats naturels sur l'aire d'étude

Source : Google Satellite, Ecotonia 2018

Synthèse des enjeux sur l'aire d'étude

Source : Google Satellite, Ecotonia 2018

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Cartographie des zonages à enjeu

Source : Google Satellite, Ecotonia 2018

Carte 29 : Synthèse des enjeux écologiques

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local de conservation
AMPHIBIENS			
Bufo bufo	**Crapaud commun**	Oui	FAIBLE
Pelodytes punctatus	**Pélodyte ponctué**	Oui	FAIBLE
REPTILES			
Podarcis muralis	**Lézard des murailles**	Oui	FAIBLE
Tarentola mauritanica	**Tarente de Maurétanie**	Oui	FAIBLE
MAMMIFERES			
Sciurus vulgaris	**Ecureuil roux**	Oui	FAIBLE
CHIROPTERES *(* espèces potentielles)*			
Pipistrellus nathusii *	**Pipistrelle de Nathusius**	Oui	MODERE
Pipistrellus pygmaeus	**Pipistrelle pygmée**	Oui	MODERE
Pipistrellus kuhlii	**Pipistrelle de Khul**	Oui	TRES FAIBLE
Pipistrellus pipistrellus *	**Pipistrelle commune**	Oui	TRES FAIBLE
OISEAUX			
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	Oui	MODERE
Apus apus	**Martinet noir**	Oui	MODERE
Otus scops	**Petit-duc scops**	Oui	MODERE
Serinus serinus	**Serin cini**	Oui	MODERE
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	Oui	MODERE

Groupes	Nombre d'espèces à enjeu	Enjeux sur l'aire d'étude élargie	Enjeux sur l'aire d'étude immédiate
FLORE	0	Négligeable	Nul
AMPHIBIENS	2	Faible	Très faible
REPTILES	2	Faible	Faible
MAMMIFERES	1	Faible	Négligeable
CHIROPTERES	4	Modéré	Négligeable
INSECTES	0	Négligeable	Nul
OISEAUX	5	Modéré	Négligeable

Les principaux enjeux se concentrent au niveau du cours d'eau et de ses berges. L'allée de platanes présentent également un intérêt pour la biodiversité, avec notamment la présence d'arbres à propriétés cavernicoles.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le cours d'eau, sa ripisylve et l'allée de platanes représentent un enjeu modéré au regard de la richesse faunistique qu'elles abritent mais également de par leur rôle au sein de la Trame Verte et Bleue.

Les bâtis et le parking ont un niveau d'enjeu faible, puisqu'ils ne présentent que peu d'intérêt pour la faune et la flore. Le seul enjeu notable sur ces secteurs concernera essentiellement les reptiles. Enfin, le stade ne présente pas d'enjeu particulier.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.3.3 Environnement naturel : synthèse des enjeux et recommandations

Les recommandations présentées ici sont données à titre indicatif. Elles seront développées dans le chapitre « Évaluation des impacts du projet et mesures associées ».

Thèmes	État initial	Enjeux	Sensibilité du projet					Recommandations
			Non significative	Faible	Modérée	Forte	Majeure	
Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (ZNIR) - zones d'inventaire et zones de protection réglementaire	La zone d'étude est située à proximité de quatre Arrêtés de Protection de Biotope (APB). Au niveau du réseau Natura 2000, le site est concerné par 3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et 5 Zones de Protection Spéciales (ZPS). Au niveau des inventaires patrimoniaux, le secteur d'étude est inclus ou situé à proximité de 13 Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) : sept ZNIEFF de type I et six ZNIEFF de type II.	Préserver la faune, de la flore et des habitats naturels des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu.		X				Réaliser une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 pour les sites à proximité. Ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien. Tenir compte des connexions écologiques aquatiques entre la proximité du projet et les ZNIR.
Fonctionnalité du réseau écologique	Le secteur d'étude n'est pas inclus dans un élément du Schéma de Cohérence Écologique (SRCE) de PACA. **Avec la Durance au nord, la trame bleue représente l'élément structurant du SRCE au niveau local.**	Préserver la fonctionnalité de la trame verte et bleue. Éviter l'isolement de populations animales et végétales par rupture de continuum et/ou corridor.		X				Concevoir un projet perméable à la faune. Ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien.
Habitats naturels	Les habitats au droit du secteur d'étude sont anthropisés alors qu'à proximité existe une ripisylve autour du Grand Vallat ainsi qu'une allée de platane d'intérêt pour la faune. **En l'absence d'habitat patrimonial, les enjeux des habitats au sein du secteur d'étude sont non significatifs.**	Limiter la consommation de l'espace.	X					Ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien. Entretenir par fauche tardive favorables à la biodiversité. Intégrer dans le déroulement du chantier une démarche visant à éviter l'introduction de plantes envahissantes et la prolifération des espèces observées dans le secteur d'étude.
Flore	Concernant la flore, aucune espèce floristique protégée au niveau régional ou national n'est présente dans le secteur d'étude.	Conserver de la diversité floristique.	X					Ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien. Entretenir par fauche et taille tardives favorables à la biodiversité.
Insectes	Aucune espèce d'insectes à enjeu n'a été recensée sur le site.	Éviter la destruction des plantes hôtes des espèces protégées ou patrimoniales.	X					Ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien. Éviter ou limiter la mise en lumière. Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. Entretenir par fauche et taille tardives favorables à la biodiversité.
Amphibiens	Une espèce d'amphibiens est présente sur le site d'étude : le Crapaud commun (*Bufo bufo*) ; tandis qu'une espèce peut se retrouver ponctuellement sur le site, lors de ses déplacements : le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*). Ces deux espèces ont un enjeu faible de conservation.	Préserver les Amphibiens protégés ou patrimoniaux. Préserver les sites de reproduction, d'hivernation et les axes de déplacements.	X					Limiter la surface d'emprise des travaux au strict minimum. Ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien. Adapter le planning des travaux vis-à-vis de la période de reproduction et d'hivernage.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Sensibilité du projet					Recommandations
			Non significative	Faible	Modérée	Forte	Majeure	
Reptiles	Deux espèces de reptiles sont présentes sur l'aire d'étude : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce protégée et la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*). Ces deux espèces ont un enjeu de conservation faible.	Préserver les Reptiles protégés ou patrimoniaux. Préserver les sites de reproduction, d'hivernation et les axes de déplacements.		**X**				Limiter la surface d'emprise des travaux au strict minimum. Adapter le planning des travaux aux sensibilités écologiques.
Oiseaux	Cinq espèces à enjeu de conservation modéré sont présentes sur l'aire d'étude : le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), le Martinet noir (*Apus apus*), le Petit-duc scops (*Otus scops*), le Serin cini (*Serinus serinus*) et le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*). Aucune espèce ne nidifie directement sur l'aire d'étude immédiate. Une seule espèce l'utilise comme zone de nourrissage : le Martinet noir.	Préserver l'avifaune protégée ou patrimoniale. Éviter le dérangement de l'avifaune protégée ou patrimoniale nicheuse présente sur les abords. Conserver la diversité avifaunistique.		**X**				Adapter le planning des travaux aux sensibilités écologiques. Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. Ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien.
Mammifères hors Chiroptères	Une espèce de mammifères à enjeu faible de conservation est présente sur l'aire d'étude, à savoir l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*). Ce dernier peut se retrouver dans les arbres localisés sur l'aire d'étude élargie (Platanes, Cyprès…).	Préserver les axes de déplacements.	**X**					Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. Limiter la surface d'emprise des travaux au strict minimum. Adapter le planning des travaux aux sensibilités écologiques.
Chiroptères	Quatre espèces de chiroptères sont présentes ou potentielles sur l'aire d'étude. Leur enjeu de conservation a été évalué de très faible à modéré. Ces espèces utilisent l'aire d'étude élargie comme corridor de déplacement et terrain de chasse. En effet, le milieu abrite un cours d'eau, une allée de platanes et des lampadaires. Ces derniers attirent les insectes, ressource essentielle pour les chiroptères. D'autre part, la présence de gîtes estivaux et/ou hivernaux n'est pas exclue sur l'aire d'étude élargie, de par la présence d'arbres à propriétés cavernicoles (décollements d'écorces, fissures, cavités) au sein de l'allée de Platanes. L'aire d'étude immédiate (parking, stade et bâtis) ne présente que peu d'intérêt pour les chiroptères.	Préserver les Chiroptères protégés ou patrimoniaux. Préserver les sites d'alimentation et les axes de déplacements.	**X**					Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. Limiter la surface d'emprise des travaux au strict minimum. Adapter le planning des travaux aux sensibilités écologiques. Éviter ou limiter la mise en lumière.

Tableau 12. Synthèse des enjeux sur l'environnement naturel

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.4 PATRIMOINE ET PAYSAGE

3.4.1 Contexte et objectifs de l'étude

3.4.1.1 Introduction

La construction du paysage définit une vision d'ensemble des éléments constitutifs d'un lieu. Le paysage révèle la formation du sol, en exprime l'histoire et retranscrit l'activité humaine afin de définir l'identité d'un site. La lecture d'un paysage va donc au-delà des limites administratives d'un territoire.

Ainsi, le paysage conçoit un territoire comme un tout qui ne peut se réduire à la juxtaposition d'éléments. Les éléments caractérisant un paysage appartiennent autant à la nature qu'à la culture des hommes qui occupent ou ont occupé un lieu. Le paysage est ainsi la traduction d'une interface nature/culture.

> « Le paysage, tel que défini par la Convention Européenne du Paysage, désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, et dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains, et de leurs interrelations. »

3.4.1.2 Méthodologie

L'expertise paysagère s'organise en deux temps forts :

- dans un premier temps, la réalisation de l'état initial du paysage et du patrimoine vise à déterminer les caractéristiques du territoire et à évaluer les principales sensibilités. La synthèse de ces éléments permet de définir les grandes orientations concernant l'implantation du projet ;
- la seconde partie de l'étude vise à évaluer les impacts du projet envisagé à la fois sur le paysage et le patrimoine.

Cette étude s'appuie sur des recherches documentaires et un travail de terrain. Les outils consultés sont les atlas des paysages (Atlas des paysages du département), de la documentation touristique, des études communales, … compulsés auprès des services de l'État (DREAL, CAUE…), des comités départementaux de tourisme, des communes…

3.4.2 État des lieux paysager

3.4.2.1 Définition du grand paysage

Les unités paysagères sont des outils de lecture d'un territoire qui s'apparentent à une approche géographique d'un site.

Il s'agit d'une portion d'espace homogène et cohérente tant au niveau des composants spatiaux, que des perceptions sociales et des dynamiques paysagères, lui octroyant une singularité. Ses différents constituants, ambiances, dynamiques et modes de perception permettent de la caractériser. C'est le premier niveau de découpage paysager d'un territoire en plusieurs secteurs qui ont leur propre ambiance paysagère. Ces secteurs peuvent ensuite être découpés à leur tour en sous-unités paysagères.

Ainsi la lecture des unités paysagères permet une approche globale reliant les territoires de plusieurs cantons, pays et intercommunalités. Les unités paysagères révèlent les réalités naturelles, ainsi que les usages et les pratiques qui ont façonné les paysages.

L'étude de cette entité est préalable à l'analyse paysagère, car elle permet de localiser le secteur d'étude dans un ensemble connu et défini. Ceci est important pour en comprendre le fonctionnement et faire ressortir ses enjeux, ses atouts et ses contraintes.

Positionnement du secteur d'étude

Le secteur d'étude se situe dans la vallée de la Durance, située au nord.

Le grand paysage est marqué par l'importance de l'urbanisation, des structures de transport dont l'autoroute et la voie ferrée ainsi que le canal EDFet le maillage agricole.

Le contexte paysager particulier est marqué par la trame végétale et hydrologique.

3.4.2.2 Unités paysagères communales

Lors des études pour l'élaboration du PLU, des ambiances paysagères ont été définies au niveau communal. Le territoire communal s'inscrit dans des grandes ambiances paysagères distinctes.

L'équilibre est subtil entre le paysage agraire, le paysage naturel du lit de rivière au nord, les versants colinéaires, les coteaux et le paysage bâti du village, son château et les extensions Est et Ouest de l'urbanisation.

1. La vallée de la Durance au Nord

La Durance représente un axe majeur qui longe le Nord de la commune de Meyrargues d'Est en Ouest. Outre sa fonction structurante, la vallée présente un intérêt écologique fort mais reste peu perceptible et accessible compte tenu de la présence de l'autoroute et de l'impact de l'échangeur. Cette rivière présente un risque fort en matière d'inondation qui semble être maîtrisé mais demande une grande vigilance, notamment pour les établissements et habitations qui sont implantés dans le secteur du Pont de Pertuis. Les types de cultures les plus représentatives sont les cultures céréalières, semences et maraichage. L'espace est ponctué de domaines et de fermes, accompagnés de petits bosquets ou d'arbres d'alignement soulignant l'accès à l'entrée du bâtiment.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

La vallée de la Durance est un paysage menacé par le mitage de l'urbanisation. Dans le PLU, la vocation naturelle de l'unité « Vallée de la Durance » est à préserver car elle est l'un des éléments identitaires du paysage meyrarguais.

2. La plaine agricole au Nord

Cet espace correspond à l'ancien lit de la Durance. Ce secteur présente une très bonne aptitude des sols, avec des terres irriguées par un ensemble de canaux et de roubines, qui prennent leur origine dans le canal de Peyrolles. Outre les fonctions d'irrigation, l'ensemble du réseau favorise le drainage en cas de fortes pluies. Le canal et ses dérivations sont des éléments forts et identitaires du paysage. Celui-ci est facilement identifiable par une large ripisylve qui le borde. Les dérivations qui l'accompagnent permettent à une végétation caractéristique des milieux humides de se développer. Cet ensemble crée un milieu fragile de grande qualité écologique. Les grands tènements de cultures céréalières sont ponctués par des domaines et des fermes, accompagnés de petits bosquet ou arbres d'alignement soulignant l'accès au bâtiment d'exploitation. Des activités de loisirs (fermes équestres) y sont également développées. Bien que surélevées, et donc en position de digue ou de belvédère, les infrastructures routières ne permettent pas d'apprécier le paysage identitaire et caractéristique de la vallée de la Durance.

3. Le centre ancien et les extensions immédiates

Le village s'est développé en 4 temps :

1) Le château et ses abords,
2) Une première couronne autour du château,
3) La création du quartier de la Pourane et de la livraison des logements sociaux,
4) Les extensions pavillonnaires.

Le centre-bourg est facilement identifiable de par la présence de son château, élément symbolique, en situation défensive.

4. Les massifs boisés

Le massif du Concors a une superficie de 230 km². Cette unité s'étend entre la montagne Sainte-Victoire et la Durance. Etendue sauvage de vallons et de collines à l'écart des grandes voies de communication, cet espace est resté en mage du monde urbain. C'est un paysage de transition entre la Basse-Provence et la Provence Alpine, composé de pinèdes et de chênaies.

Le paysage est montagnard avec de belles étendues boisées et de petites cuvettes cultivées autour de mas isolés. De beaux panoramas s'offrent sur la Durance, le Luberon et l'ubac de la Sainte-Victoire. A l'instar de ses prestigieuses voisines (la Montagne Sainte-Victoire ou la Durance), ce massif a connu une occupation humaine très ancienne. Les vestiges préhistoriques et romains en témoignent. Les vestiges de l'aqueduc, qui amenait les eaux de la Traconnade jusqu'à Aix-en-Provence, à l'époque romaine, jalonnent les vallons entre Jouques et Meyrargues.

L'urbanisation diffuse des versants et des vallons autour de Jouques et de Peyrolles tend à remonter vers le cœur de l'unité, banalisant progressivement le paysage par un mitage pavillonnaire.

Les secteurs de terroirs en déprise agricole sont envahis par un enrésinement progressif qui ferme le paysage et efface les trames paysagères des terroirs.

Meyrargues dispose d'une forêt communale et d'une forêt départementale.

Carte 30 : Unités paysagères communales

3.4.2.3 Paysages particuliers

Certains lieux se démarquent au sein des unités identifiées, par leur qualité et leur particularité remarquables.

- **La Durance**

La Durance prend sa source dans les Hautes Alpes, à 2632 m d'altitude, au mont Chenaillet, près du col de Montgenèvre et donc de la frontière italienne. Longue de 305 kilomètres, la Durance est le second plus grand affluent du Rhône, juste après la Saône. Son bassin couvre plus de la moitié de la région Provence Alpes Côte d'Azur, avec près de 14.200 km². La vallée de la Durance trace une route du Nord au Sud qui traverse quatre départements et plateaux, tous chargés d'histoire. C'est la véritable colonne vertébrale de la Provence : des Alpes à la plaine de la Crau, la Durance traverse l'actuelle Provence-Alpes-Côte-d'Azur. La Durance fournit 75% des besoins en eau de la PACA.

Ce milieu attire une importante population d'oiseaux aquatiques qui en ont fait notamment leur lieu d'hivernage.

La Durance, avec son large lit en tresse avec des substrats de galets, renferme une richesse floristique et faunistique importante à l'échelle régionale.

Photo 5. Lit de la Durance

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Lignes directrices : les structures végétales existantes

Sur la Durance, les larges plans de galets et de limons contrastent avec les franges boisées d'une ripisylve discontinue de saules, peupliers noirs, aulnes, chênes blancs, ormes et érables.

Dans les plaines et les dents creuses de l'urbanisation, la végétation est dominée par le réseau géomètriques de haies. Ce complexe combine plusieurs types de haies :

- les haies monospécifiques : autrefois composées uniquement de cyprès de Provence (*Cupressus sempervirens*) ; elles évoluent aujourd'hui vers d'autres essences comme le cyprès de Leyland, le cyprès bleu ou le peuplier ;

- les alignements d'arbres : généralement les alignements de platanes, pour beaucoup atteints par le Chancre coloré et de plus en plus des alignements de Micocoulier du Midi ;

- les haies multistrates et variées : se retrouvent en particulier autour de ruisseaux et canaux et sont souvent très favorables à la biodiversité contraiement aux haies monospécifiques.

Ce paysage naturel est alors présent le long du Grand Vallat mais absent au droit du projet.

3.4.2.4 Sites classés

La commune de Meyrargues compte un site classé « Massif du Concors » depuis août 2013. Le massif du Concors est le plus grand massif boisé du département des Bouches-du-Rhône et du Var. Le classement porte sur près de 17 000 ha situés entre la Sainte Victoire et la Durance au Nord. Ce site prolonge celui de la Sainte Victoire déjà classé.

Ce classement est moins motivé par des menaces immédiates que par la volonté de préserver et de gérer durablement cet immense territoire de collines au contact de l'agglomération aixoise. Il s'agit fondamentalement de préserver le site de l'urbanisation et des infrastructures et de favoriser corrélativement les actions et les activités économiques traditionnelles qui contribuent à sa richesse paysagère et à sa diversité écologique. Le classement est en cela en cohérence avec les orientations de gestion de cet espace au titre du Plan Intercommunal de Débroussaillement et d'Aménagement Forestier (PIDAF) et de Natura 2000. des études pour l'élaboration

3.4.2.5 Monuments historiques classés

Aqueduc romain de Traconnade : classement par arrêté du 7 novembre 1922 et inscription par arrêté du 19 juin 1990.

3.4.2.6 Monuments historiques inscrits

Château de Meyrargues : ensemble des façades et toitures du château ; terrasse ; une salle au rez-de-chaussée avec sa cheminée monumentale du 16ème siècle : inscription par arrêté du 19 juin 1990.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.4.1 Vues depuis le château de Meyrargues

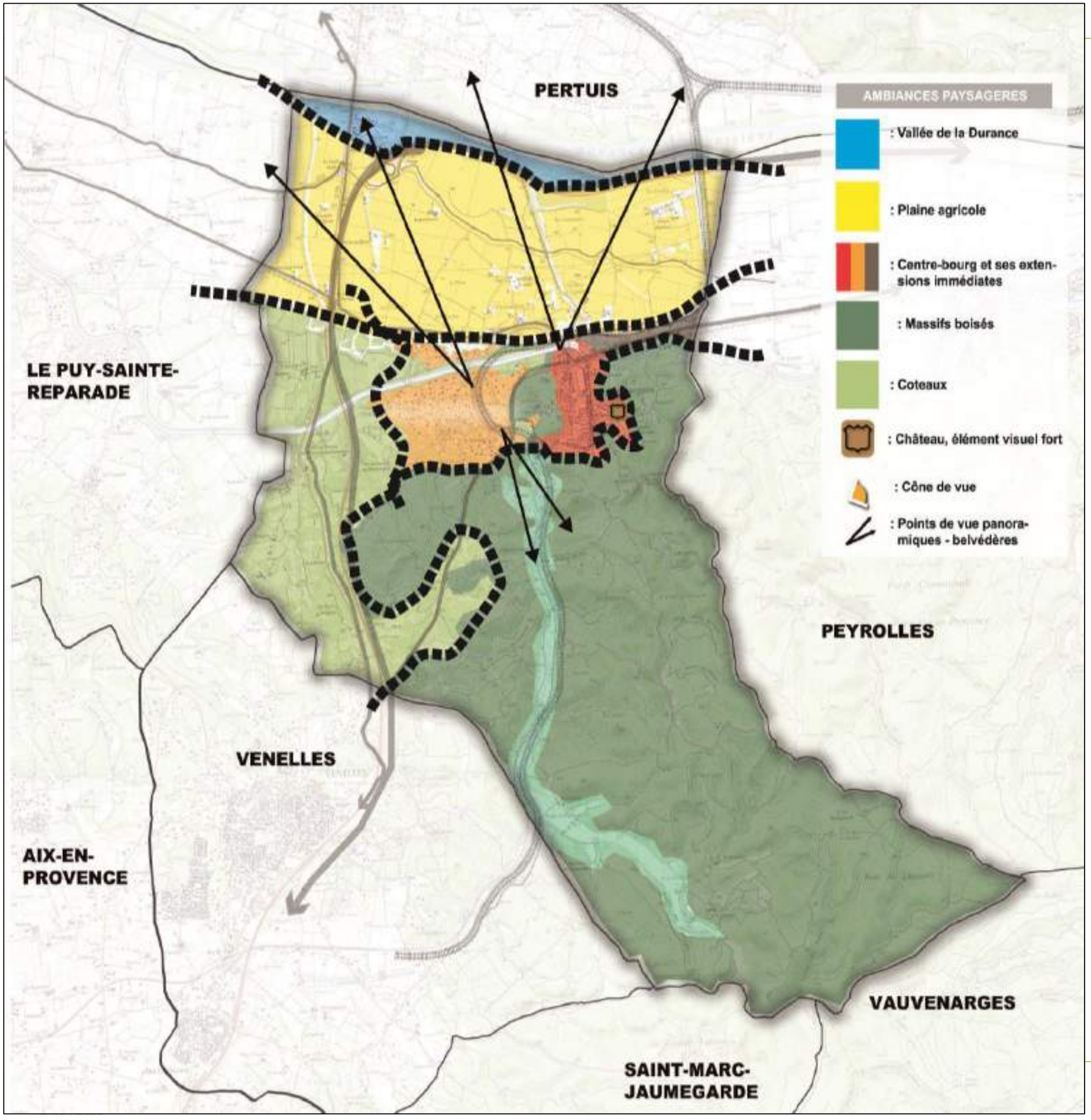
Une soixantaine de mètres existent entre le château et la déclivité vers le cœur du village, la mairie et le secteur d'étude. Le château est entouré d'une strate arborée dense masquant la plupart des vues des piétons circulant en marchant autour du château. Une perspective donne sur le secteur d'étude et s'emplifie depuis les fenètres des étages du château se situant dans le même axe. Ainsi, le projet devra être travaillé avec cette composante.

Photo 6. Vue depuis le village en contrebas du château

Photo 7. Vues depuis le château

Photo 8. Persée vers le projet d'Eco-quartier

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



Source : Diagnostic territorial du PLU de Meyrargues

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.4.1 Paysage : synthèse des enjeux et recommandations

Les recommandations présentées ici sont données à titre indicatif. Elles seront développées dans le chapitre « Évaluation des impacts du projet et mesures associées ».

Thèmes	État initial	Enjeux	Sensibilité du projet					Recommandations paysagères
			Non significative	Faible	Modérée	Forte	Majeure	
Ambiances et perceptions Visuelles éloignées	La plaine de la Durance au nord et les collines au sud. Paysage globalement urbain et périurbain.	Insertion du projet dans le tissu urbain.	X					-
Ambiances et perceptions Visuelles rapprochées	Différentes entités ont été traitées à l'échelle communale : - la vallée de la Durance - la plaine agricole - le centre ancien - Les massifs boisés	Insertion du projet dans le tissu urbain.		X				Intégrer des espaces verts communs avec des essences végétales locales, variées et multistrates.
In situ	Des paysages particuliers se situent à proximité du projet : Durance, Grand Vallat, alignement de platanes.	Insertion du projet au droit de paysages particuliers.		X				Préserver la ripisylve du Grand Valat et l'allée de platanes ou une structure identique (Micocoulier) afin de préserver ce paysage particulier.
Approche transversale : Éléments du patrimoine	Seuls 2 monuments historiques (patrimoine réglementé) se trouvent à proximité sur le territoire communal mais aucunement au droit du projet. Une seule persée est présente depuis le château de Meyrargues vers le secteur d'étude.	Insertion du projet à soigner.		X				Porter une attentionsur les perspectives, le mobilier urbain et les matériaux et revêtements qui seront utilisés pour le projet.

Tableau 13. Synthèse des enjeux paysagers

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.5 Interactions entre les différents milieux constitutifs de l'environnement

Ce chapitre de l'étude d'impact vise à exposer les relations qui s'établissent entre les différents compartiments de l'environnement au niveau du projet. Certaines de ces relations ont déjà été traitées dans le document ; les éléments suivants sont par conséquent à considérer comme des données générales.

Dans la présentation formelle de l'état initial, et par commodité de présentation, ces milieux sont scindés en chapitres thématiques successivement exposés dans le corps de texte. Hors dans la réalité, ils interagissent constamment entre eux et ne sont jamais tout à fait dissociés les uns des autres.

Les milieux qui interagissent entre eux sont ceux de l'état initial qui viennent d'être présentés :

- le milieu physique ;
- le milieu naturel ;
- le milieu humain.

Le paysage est par nature une construction, issue de la géomorphologie (la forme du relief est considérée comme un support physique) et de l'occupation des sols par les différents êtres vivants qui s'y trouvent. Dans ce système, il convient de considérer que l'Homme a une contribution tout à fait significative au travers de l'ensemble des activités qu'il pratique (urbanisation, aménagement du territoire, agriculture, exploitation du sous-sol, sylviculture…).

Ainsi le paysage est-il considéré comme une composante transversale à tous les autres milieux et ne fait donc pas l'objet d'un traitement spécifique. Aujourd'hui le paysage, s'il est conditionné par les éléments physiques de l'environnement, est principalement le résultat des actions humaines issues de la transformation et de l'exploitation du milieu naturel ainsi que des constructions.

Photo 9. Vue aérienne d'un port aménagé le long d'un canal de dérivation du Rhône

3.5.1 Interactions du milieu physique

3.5.1.1 Interactions au sein du milieu physique

La nature des formations géologiques influence les sols dont ils sont issus et les formes du relief. En effet, le sol provient de l'altération des roches ; avec le temps il va s'épaissir et acquérir des constituants spécifiques (présence d'argiles, couleurs, horizons différents) et variables d'une roche à l'autre. Par ailleurs, une roche dure aura tendance à créer un point haut du relief alors qu'une roche tendre sera érodée plus rapidement et fournira plus de matériaux.

À son tour, le relief agit sur l'ensoleillement et la circulation des vents, modifiant le climat à diverses échelles. Un relief orienté vers le nord (ubac) bénéficiera d'un moindre ensoleillement contrairement à un relief orienté vers le sud (adret) qui sera plus souvent chauffé par le soleil. Ces particularités sont exploitées depuis longtemps depuis l'Homme au travers de ses activités comme l'agriculture, l'urbanisme, etc.

La nature des roches du sous-sol et les conditions climatiques déterminent le fonctionnement et les caractéristiques du réseau hydrographique puis les phénomènes d'érosion qui engendrent des modifications du relief. C'est pourquoi une roche calcaire aura tendance à présenter un relief de type karstique, avec un réseau hydrographique peu développé en surface. La nature du sous-sol influence la forme du réseau des eaux de surface.

Dans le cas de Meyrargues, la roche mère, les mouvements tectoniques et les périodes glaciaires ont façonnés petit à petit le sol. L'Homme a rapidement modifié ces équilibres : au droit du projet, la création de constructions à destination de logements peut modifier le fonctionnement hydraulique du secteur.

3.5.1.2 Interactions du milieu physique sur le milieu naturel

Les conditions du climat continental, l'altitude, les types de sol, la géologie et l'hydrographie influent sur les espèces animales et végétales rencontrées dans la zone. C'est la combinaison de tous ces paramètres qui détermine les habitats et donc les espèces qui leur sont inféodées. La localisation du secteur dans un espace de perméabilité à la faune et à proximité du corridor de la Durance engendre également la présence de nombreuses espèces dont les espèces migratrices.

Le réseau hydrographique, superficiel et sous-terrain, et les zones humides de type canaux constituent une mosaïque de milieux et d'habitats pour les espèces (batraciens, reptiles, oiseaux…) spécifiques à ces milieux. Si une modification de ces milieux survient, elle entraîne celle de la biocénose comme cela a été le cas avec les inondations terribles déjà arrivées par le passé.

La qualité des eaux (pH, turbidité, température…) et la nature des écoulements (permanents ou temporaires) influent sur la richesse des espèces présentes ou non dans le milieu aquatique. De plus, elles sont plus ou moins sensibles à la pollution de l'eau mais également de l'air.

La diversité du milieu physique permet la diversité des milieux naturels présents sur la zone d'étude avec, de ce point de vue, un contraste très marqué entre l'urbain et la Durance.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.5.1.3 Interactions du milieu physique sur le milieu humain

Le sol, la géologie et le relief influent sur l'occupation du sol. Ainsi, l'accessibilité, tributaire du relief, est un facteur important pour l'occupation du sol. Le sol et le relief déterminent les zones agricoles plus ou moins fertiles.

Les zones inondables sont déterminées par les éléments du milieu physique (relief, hydrographie, climat…). Les activités humaines sont limitées sur ces zones.

Les implantations humaines et les activités économiques sont aussi largement influencées par la configuration qu'offre le milieu physique. La vallée de la Durance est largement utilisée à des fins agricoles et énergétiques grâce à la qualité des terres et au relief. Depuis très longtemps, ce cours d'eau a participé au développement des villes riveraines, comme c'est le cas de Meyrargues.

3.5.2 Interactions du milieu naturel

3.5.2.1 Interactions au sein du milieu naturel

Au sein des écosystèmes, les relations entre la faune et la flore contribuent à la dynamique d'évolution, de stabilité ou de régression. C'est un équilibre fragile en perpétuelle évolution.

Les végétaux représentent une source de nourriture, un habitat ou un milieu de chasse pour de nombreuses espèces animales. Certaines espèces animales sont inféodées à une espèce végétale, notamment chez les insectes. Les animaux se nourrissent des végétaux mais permettent également leur reproduction par la fécondation et la dissémination des graines. Des prédateurs existent pour réguler le nombre d'herbivores pour ne pas détruire les habitats.

3.5.2.2 Interactions du milieu naturel sur le milieu physique

La faune et la flore modifient peu le milieu dans lequel elles vivent, en tout cas selon notre échelle de temps. Toutefois on peut noter que les caractéristiques du sol sont en partie tributaires de la végétation qui y pousse sur le très long terme.

Pour ce qui concerne le milieu aquatique, l'un des critères de qualité de l'eau est la vie microbienne, son oxygénation, sa température et sa teneur en éléments fertilisants et polluants. Ceci est en grande partie régulé par les espèces qui y vivent.

Les canaux et la Durance sont des zones humides présentes à proximité du tracé. Elles sont relativement préservées des pollutions industrielles.

3.5.2.3 Interactions du milieu naturel sur le milieu humain

Les bassins d'activités économiques, les offres de loisirs, les adaptations aux spécificités locales s'adaptent en permanence à leur milieu et sont plus ou moins développés selon l'importance de la population.

Meyrargues est un bon exemple d'accueil de différentes activités de loisir, que ce soit sur l'eau ou sur les berges (cyclotourisme). Au niveau du secteur d'étude en lui-même, la course à pieds et le cyclotourisme sont des activités dépendantes du milieu naturel et semi-naturels, tout comme certaines activités agricoles (élevage équin, etc.).

3.5.3 Interactions du milieu humain

3.5.3.1 Interactions au sein du milieu humain

L'objectif des documents d'urbanisme est de prendre en compte la situation du milieu humain héritée de l'occupation de l'espace historique pour planifier un développement harmonieux. Ainsi, les interactions négatives telles que l'exposition d'habitations à des risques ou à diverses nuisances peuvent être évitées par une bonne maîtrise du développement territorial.

À l'inverse l'évolution d'un document d'urbanisme pour autoriser un nouvel aménagement est possible ce qui permet l'installation d'un nouveau projet de développement du territoire. La liaison en modes doux en est un bon exemple.

3.5.3.2 Interactions du milieu humain sur le milieu physique

L'action de l'homme, et tout particulièrement la mise en culture et l'élevage, sont à l'origine de la modification et du modelage du paysage. Aujourd'hui, on assiste au développement de la forêt au niveau des collines suite à l'abandon de ces terres par l'élevage et l'agriculture au détriment des terres mécanisables souvent situées en vallée alluviale.

Mais les activités humaines sont aussi susceptibles de générer de la pollution aussi bien dans l'air que dans l'eau, modifiant ainsi le milieu physique y compris le climat.

3.5.3.3 Interactions du milieu humain sur le milieu naturel

Les activités humaines modifient le milieu naturel y compris dans les zones considérées comme préservées. Si l'action humaine peut être néfaste à la biodiversité en détruisant des milieux riches en faune et en flore, elle peut également l'améliorer en créant une multitude de milieux. En effet, les milieux naturels sur lesquelles l'homme ne mène aucune action ont tendance à se fermer (à cause de la dynamique naturelle dont le climax est une forêt en l'absence de perturbations) et finissent par s'uniformiser.

Les activités humaines, nécessitant de l'espace, réduisent d'autant les zones naturelles. L'agriculture, constitue l'une des activités humaines nécessitant le plus d'espace. Les zones agricoles peuvent cependant être considérées comme un type de milieu naturel.

D'une manière générale, les actions humaines modifient, de manière voulue ou non les milieux naturels et les espèces qui y vivent, végétales ou animales.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Chapitre 4. **DESCRIPTION DU PROJET, RAISONS DU CHOIX DU SITE ET JUSTIFICATION**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

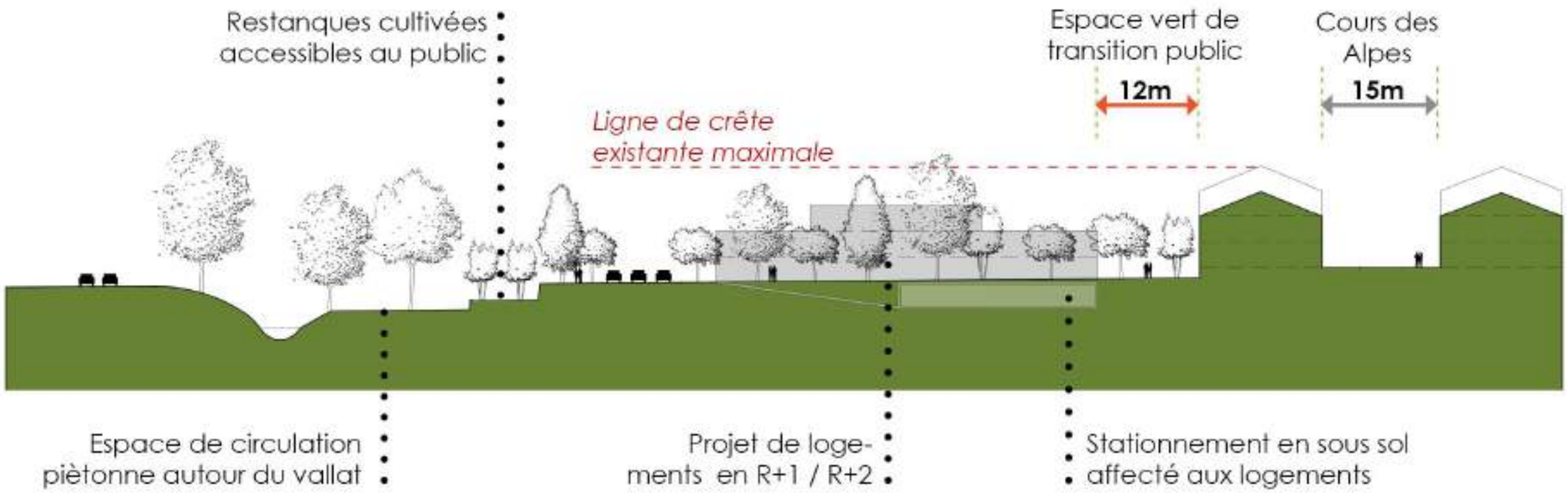
La mairie de Meyrargues est propriétaire d'un tènement foncier d'environ 2 hectares situé en centre-ville sur le stade municipal Noël Véran qui sera délocalisé sur le plateau de la Plaine. L'essentiel de la surface de plancher du projet sera consacré au logement (40% de logements sociaux) ; des commerces et services seront présents en rez-de-chaussée, ainsi qu'une maison de santé. Les bâtiments ne devront pas excéder du R+2. Pour mémoire, l'écoquartier du Vallat devrait proposer environ 6860 m² de surface plancher totale de logements (soit environ 90 logements dont 36 logements sociaux) et 2350 m² de surface de plancher destinées à des commerces et des services notamment en rez-de-chaussée.

La ville de Meyrargues souhaite mettre l'accent sur le renouvellement urbain et favoriser l'habitat au cœur de la ville. Pour ce faire, un projet d'aménagement a été étudié au pied de la mairie et dans le prolongement logique des habitations existantes. Ce principe de construire la ville sur la ville, lorsqu'il peut être excercé, permet alors d'encrer les habitations au cœur des services publiques proposés (école, mairie, poste, boulangerie, épicerie, …). Au préalable, le CAUE13 avait réalisé en 2010 une étude sur la revitalisation du centre-ville de Meyrargues (jointe en annexe) ainsi la réflexion a muri aboutissant à un projet cohérent et de moindre impact sur l'environnement. Il s'intègre à une réflexion d'ensemble, permettant une harmonie future et un réseau viaire fonctionnel. Ainsi, des premières hypothèses en découlent sur le Vallat de Meyrargues. Ci-dessous un exemple d'esquisses avec ou sans le SDIS ou encore avec une organisation dite en peigne en comparaison à une autre hypothèse dite en parc habité :

HYPOTHÈSE 1 : ORGANISATION URBAINE EN PEIGNE
Une urbanisation ouverte sur le vallat

Le vallat est l'élément majeur paysager sur lequel le futur projet doit s'appuyer.
La rive Est du vallat fait partie intégrante du projet, devenant le «nouveau jardin» des habitants.
Ainsi, il est judicieux de profiter de la morphologie de cet espace pour recréer des espaces aménagés, simplement sous forme de deux petites restanques cultivées, entrecoupées de traverses piétonnes permettant d'accéder directement au vallat.
Une végétation très simple et champêtre de type verger pourrait accompagner ces espaces qui viendront s'infiltrer dans les différentes venelles.
Une place minérale centrale se dessine à l'interface des espaces d'habitats, de la mairie et du nouveau pôle médical comme lieu de centralité et de convivialité.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



Ainsi, le projet a été étudié selon différentes variantes et des choix ont dû être prononcés et ont été faits avec des compromis à la fois technique, de sécurité, environnementaux ou encore économique. Parmi les hypothèses s'est présenté le choix de maintenir l'emplacement du SDIS ou non, l'orientation du bâti, l'insertion des véhicules sur la voirie existante, la gestion des eaux pluviales, …

Photo 10. Vue actuelle des parcelles étudiées pour le futur éco-quartier du Vallat

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

De ce fait, le projet a été conçu en concertation avec les élus, les techniciens et ingénieurs de la collectivité, après diverses visites sur le terrain, suite aux études environnementales, études techniques et de faisabilité, analyse économique et à de nombreux échanges en réunions de travail.

Les enjeux de cette opération d'aménagement sont les suivants :

- **Ouvrir le futur quartier à son environnement proche :**
  - **en requalifiant l'entrée de ville Nord pour améliorer les conditions de déplacement pour tous les modes (voitures, piétons, cyclistes),**
  - **en créant de nouvelles connexions sur la RD96 et le cours des Alpes pour ouvrir le quartier au centre-ville, la Coudourousse et la gare. L'accès RD96 se fera à sens unique, dans le sens RD96 - rue d'Albertas pour sécuriser les déplacements,**
  - **en développant les modes actifs (vélo, marche à pied),**
  - **en mettant en valeur le Grand Vallat et le cadre paysager associé.**
- **Renforcer la centralité du village :**
  - **en proposant un habitat diversifié pour répondre aux objectifs en termes de logements sociaux, attirer de nouveaux habitants et répondre aux demandes des Meyrarguais,**
  - **en offrant des espaces publics ouverts à tous,**
  - **en ayant une opération d'ensemble avec une mixité des fonctions urbaines (habitat, services, commerces).**

La Métropole et la commune ont inscrit cette opération d'aménagement du quartier du Vallat dans le cadre d'une démarche EcoQuartier (délibération de la Métropole d'octobre 2018).

Cette opération rentre parfaitement dans les objectifs de développement durable, de réduction de l'empreinte écologique et de lutte contre le changement climatique. Elle est en adéquation avec les objectfis des documents cadre régissant le territoire et émane d'une volonté forte des élus d'intégrer au mieux les besoins en logements au sein de leur ville et de l'intercommunalité.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

C'est pourquoi l'opération d'éco-quartier du Vallat de la ville de Meyrargues est un projet viable et durable.

L'opération peut se distinguer en plusieurs sections. Celles-ci permettent l'avancement à différents rythmes lors des travaux, soit par distinction de lots, soit pour adapter le planning des travaux aux enjeux environnementaux mais aussi pour avancer le projet en tenant compte des budgets disponibles.

Les matériaux seront choisis judicieusement en comparant leur technicité, leur durabilité, leur coût et les retours d'expériences d'autres opérations réalisées sur le territoire métropolitain.

Le projet s'insère au mieux dans le paysage. De ce fait, des choix seront fait sur les matériaux souhaités, leurs couleurs, leurs emprises, … L'opération s'harmonise ainsi selon l'endroit où on se trouve et les futurs angles de vue, laissant ainsi les usagers évoluer au sein d'un cadre de vie futur qui sera agréable au quotidien.

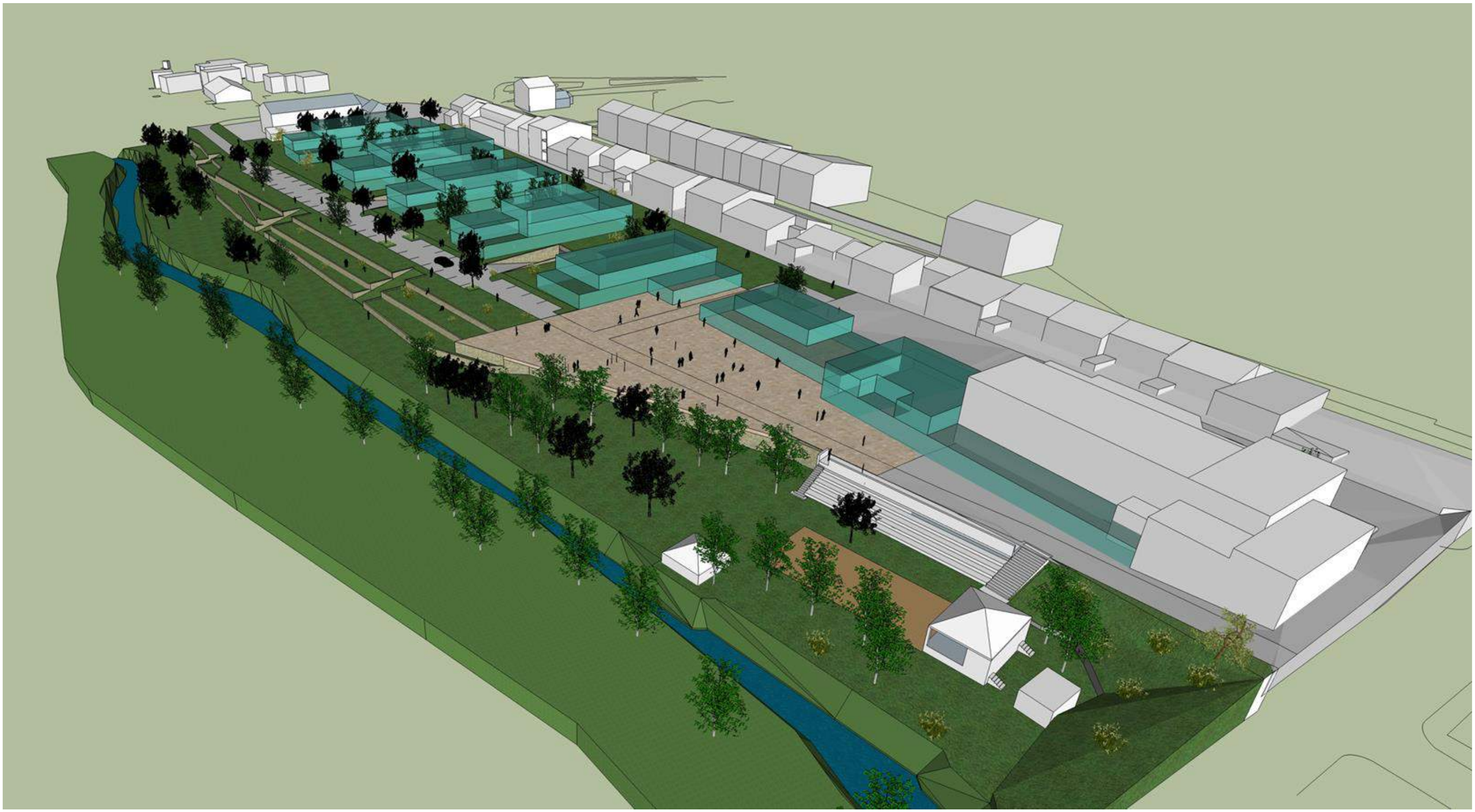
L'hypothèse retenue sur divers critères (environnementaux, techniques, économiques) est alors le maintien du SDIS (réhabilitation prévue par le Conseil Départemental) et le plan masse qui en découle est alors le suivant :

Le projet se veut ainsi :

- **Fonctionnel :** insertion simple sur la voirie existante depuis un axe perpendiculaire nouveau intégré à l'opération ;
- **Durable :** requalification d'un îlot au cœur du tissu urbain et à proximité des services existants ;
- **Économe :** pas de déplacement de la structure du SDIS, et habitat densifié et donc moins consommateur d'énergie ;
- **Viable :** intégration d'espaces de vie commune en extérieur, une place limitée de la voiture mais une liaison avec les réseaux de transports en commun et de modes doux ;
- **Perméable :** une trame végétale préservée aux abords et intégrées au cœur du projet de manière à ce que la petite faune puisse se déplacer et interagir avec les milieux environnants.

Une perception en trois dimensions a été réalisée afin de mieux visualiser le rendu possible du projet dans son environnement (illustration à titre indicatif présentée en page suivante).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Chapitre 5. ARTICULATION ET COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES

Ce chapitre aborde l'articulation du projet avec les schémas, plans ou programmes concernant le territoire. Les plans et programmes faisant l'objet d'une évaluation environnementale sont mentionnés dans l'article L122-4 du Code de l'environnement. Il s'agit entre autres des SDAGE, des Plans Départementaux d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA), des Schémas Départementaux des Carrières (SDC), des Schémas Régionaux Climat, Air, Énergie, des programmes situés à l'intérieur du périmètre d'un site Natura 2000, etc.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

5.1 Les schémas de gestion de la ressource eau

5.1.1 SDAGE Rhône-Méditerranée

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 a été adopté le 20 novembre 2015. C'est un document de planification qui fixe, pour six ans, « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux » à atteindre. Il s'accompagne d'un programme de mesures qui décline les moyens techniques, réglementaires et financiers afin d'atteindre les objectifs.

		ORIENTATIONS FONDAMENTALES								
		OF 0	OF 1	OF 2	OF 3	OF 4	OF 5	OF 6	OF 7	OF 8
QUESTIONS IMPORTANTES (QI)		Adaptation au changement climatique	Prévention	Non-dégradation	Enjeux économiques et sociaux	Gestion locale et aménagement du territoire	Lutte contre les pollutions	Fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	Equilibre quantitatif	Gestion des inondations
QI 1	Eau et changement climatique									
QI 2	Etat physique et biologique des milieux aquatiques									
QI 3	Gestion durable du patrimoine et des services publics d'eau et d'assainissement									
QI 4	Lutte contre les pollutions									
QI 5	Risque d'inondation									
QI 6	Mer Méditerranée									
QI 7	Gouvernance et efficacité des politiques de l'eau									

Tableau 14. Objectifs et dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021

(Source : SDAGE 2015)

Le projet est compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée[12].

5.1.2 SAGE

Aucun SAGE ne concerne le territoire communal.

5.2 Les documents d'urbanisme

5.2.1 Les documents d'urbanisme

5.2.1.1 Le Schéma de Cohérence Territoriale

Le SCoT du Pays d'Aix est en application et le Pays d'Aix se veut être le moteur du développement du territoire métropolitain.

Le SCoT doit respecter les principes du développement durable : principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural et la préservation des espaces naturels et des paysages ; principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ; principe de respect de l'environnement.

Le SCoT du Pays d'Aix s'étend sur 775,03 km² et représente 36 communes, soit 312 011 habitants (INSEE population totale 2014). Le projet s'inscrit dans la volonté polique du SCoT en adoptant un modèle de développement maitrisé et améliorer le cadre de vie des citoyens.

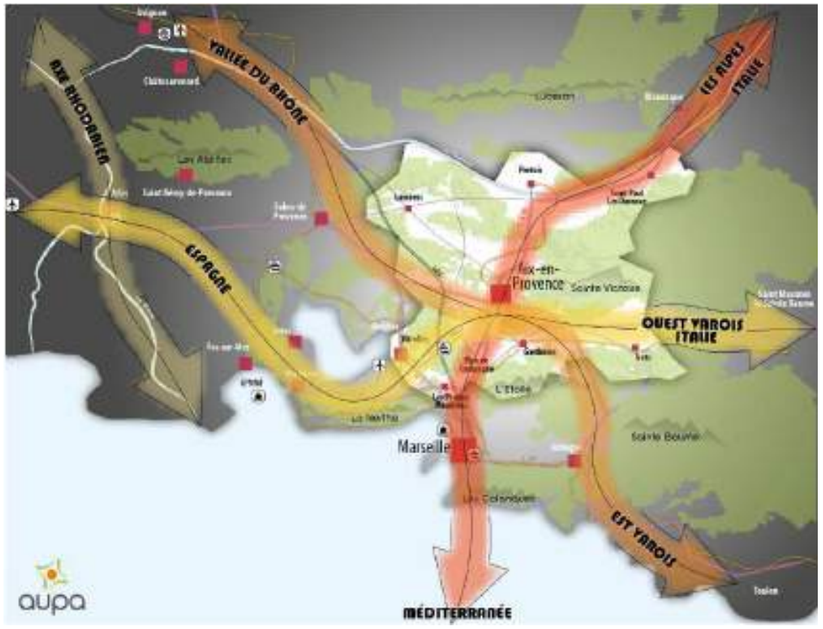


Figure 24. Document d'Orientations Générales du SCoT du Pays d'Aix – tome 1 – axes de circulation structurant le développement

[12] Se rapporter au paragraphe 3.2.6.1. DOCUMENT DE PLANIFICATION

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

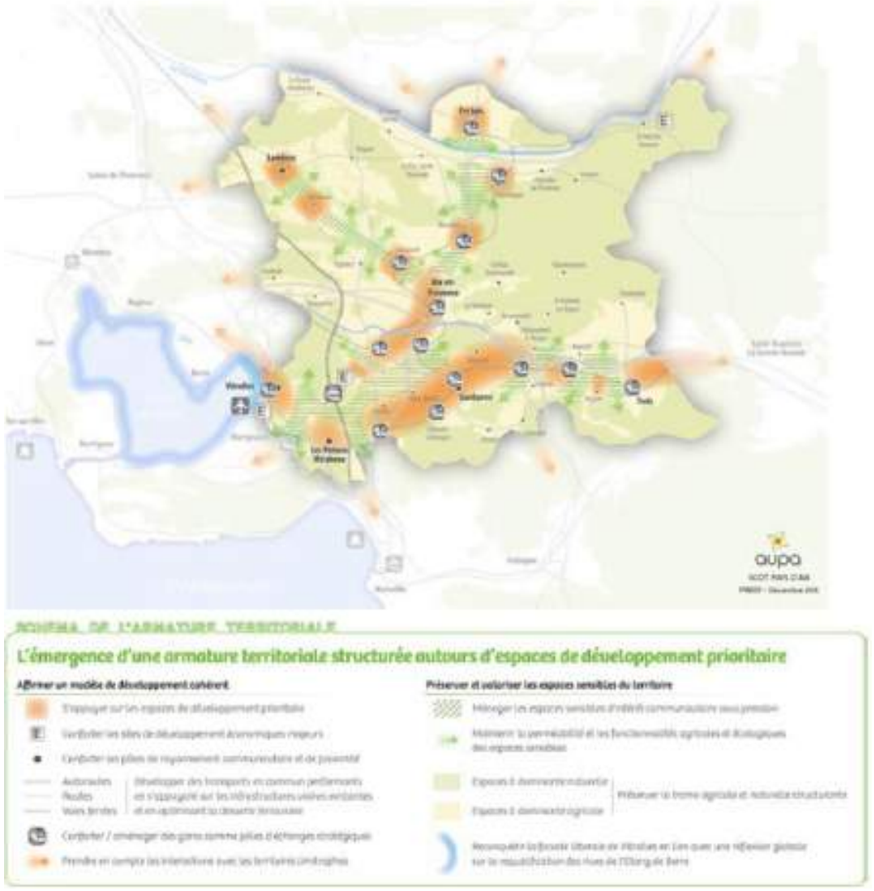


Figure 25. Document d'Orientations Générales du SCoT du Pays d'Aix – tome 1 – espaces de développement prioritaire dont Meyrargues (zones orange)

Meyrargues n'est pas concernée par un axe fort de la Trame verte et bleue du territoire du SCoT (pas de corridor d'importance régional identifié, commune faisant simplement partie des cœurs de nature à préserver) mais davantage par des entités de développement d'habitats du territoire.

Un projet d'aménagement au cœur du tissu urbain, préservant et maintenant la ripisylve et le cours d'eau jouxtant le projet et intégrant du végétal dans les espaces communs permettrait de respecter la perméabilité à la faune tout en renforcant l'offre d'habitat de la ville.

5.2.1.2 Le PLUi du Pays d'Aix

La Métropole Aix-Marseille-Provence est maintenant compétente en matière de plan local d'urbanisme, le Conseil de Territoire assure la préparation et le suivi de l'élaboration et de toute procédure d'évolution du projet de plan local d'urbanisme intercommunal. Ce document a été élaboré à l'échelle des 36 communes du territoire du Pays d'Aix. Un dossier de présentation du projet de PLUi en cours et un registre de concertation sont mis à disposition du public dans les mairies des 36 communes du Pays d'Aix et au siège du Territoire du Pays d'Aix.

La délibération du conseil métropolitain du 18 mai 2018 annonce les objectifs poursuivis et les modalités de la concertation. Le projet d'Ecoquartier du Vallat sera alors pris en compte au sein du PLUi.

5.2.1.3 Au niveau communal : le PLU

Le document d'urbanisme en vigueur sur la commune de Meyrargues est un Plan Local d'Urbanisme. Il a été approuvé en juillet 2017 et programme, gère et encadre l'urbanisation de la commune sur le court et moyen termes.

Instauré par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain du 13 décembre 2000 modifiée par la loi sur l'Habitat et l'Urbanisme de juillet 2003, le P.L.U se substitue à l'ancien P.O.S. (Plan d'Occupation des Sols) au terme d'un long processus associant étroitement les habitants. La dernière révision du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Meyrargues a été approuvée en mars 2018 par le conseil municipal.

Le secteur d'étude est alors identifié au sein du PLU comme zone U avec diverses déclinaisons (UBb) et s'inscrit au sein de l'OAP n°1. C'est une zone réservée aux zones d'habitations, à certains équipements de services publics ou d'intérêt collectif. Le secteur urbain s'inscrit dans le SCOT du Bassin de vie de Meyrargues.

Une démarche participative et des phases de concertation ont été lancées au cours de cette révision de PLU et prises en compte pour l'évolution de ce document d'urbanisme.

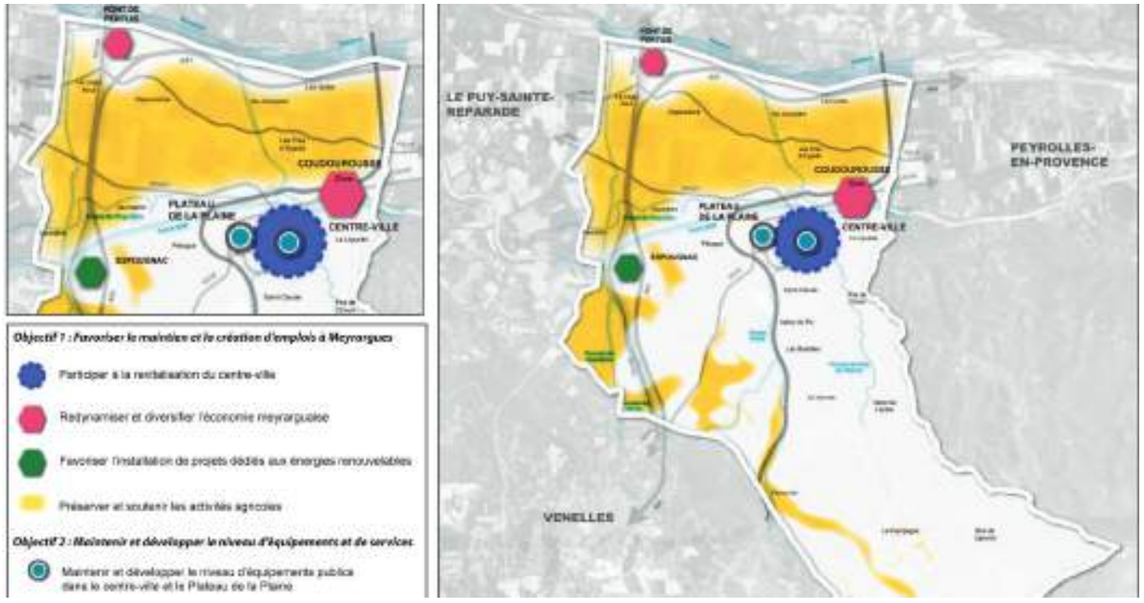


Figure 26. PADD du PLU de Meyrargues – orientation 2

Ainsi, le projet s'insère dans les grandes orientations annoncées au PLU et se veut compatible avec le SCOT et le PLH (Programme Local de l'Habitat) également. En effet, des objectifs de production de logements sont déclinés et devront être atteins à l'horizon de la fin du PLU (220 logements neufs et 30 logements en réhabilitations d'ici 2035 d'après le SCOT et 178 logements neufs dont 59 logements locatifs sociaux d'ici 2021 d'après le PLH).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

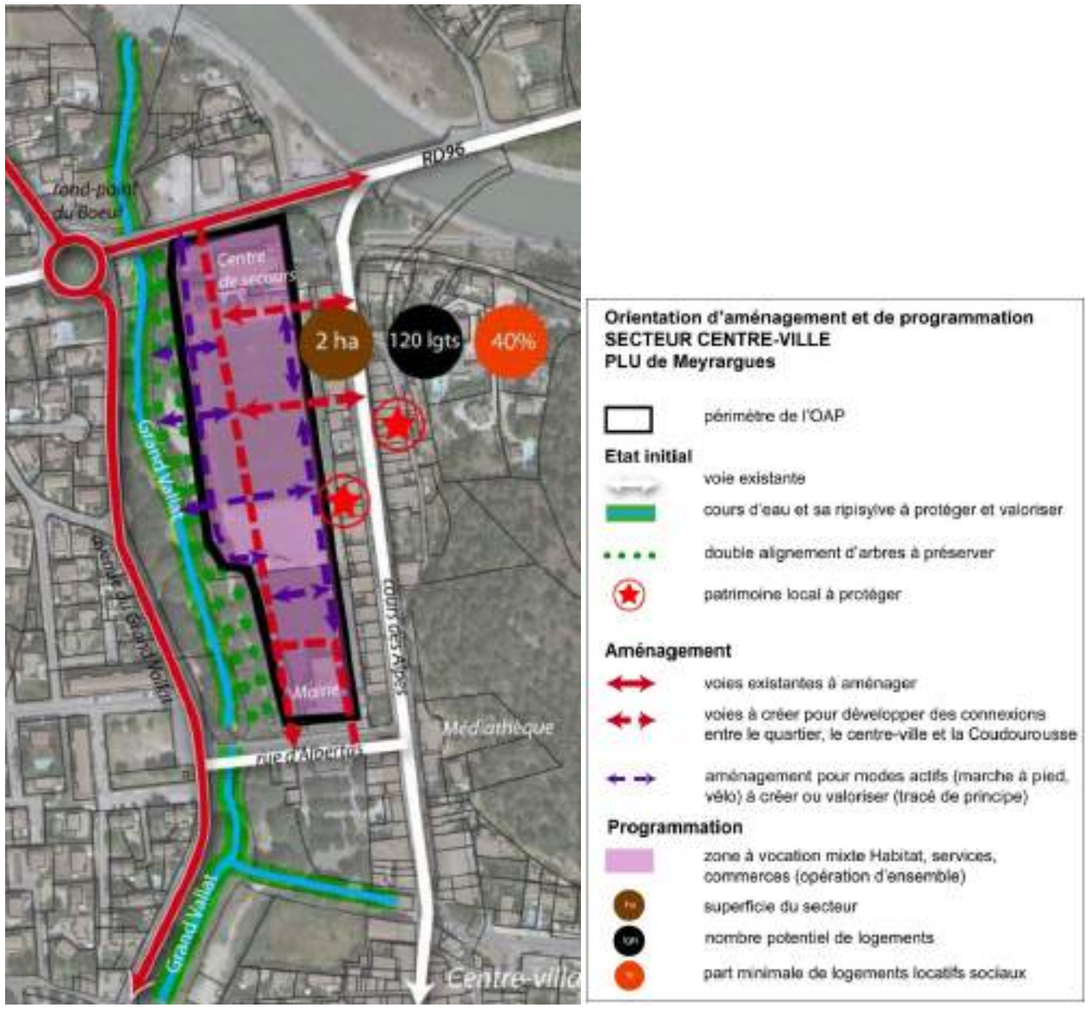


Figure 27. OAP n°1 du PLU de Meyrargues

5.2.2 Autres plans et programmes à prendre en compte

5.2.2.1 Schéma Régional « Climat Air Énergie » et PCAET

Le Schéma régional climat air énergie (SRCAE) de Provence-Alpes-Côte d'Azur a été approuvé par l'assemblée régionale le 28 juin 2013 et arrêté par le préfet de région le 17 juillet 2013. Ce document, élaboré conjointement par la Région et l'État, fixe l'objectif de réduire de 21 % la consommation d'énergie primaire, de 30 % l'émission de gaz à effet de serre et d'augmenter la part des énergies renouvelables de 30 % d'ici 2020. Il dessine des perspectives jusqu'en 2050. Il précise aussi les orientations et les principaux modes d'action à mettre en œuvre pour parvenir à ces engagements.

Objectifs globaux du SRCAE de Provence-Alpes-Côte d'Azur				
Objectif	2007	2015	2020	2030
Consommation d'énergie par habitant	-	-	- 19 %	- 33 %
Part de renouvelable dans la consommation finale d'énergie	9 %	-	18 %	27 %
Emissions de gaz à effet de serre	-	-	- 18 %	- 33 %
Emissions d'Oxyde d'Azote (NOx)	-	-	- 40 %	-
Emissions de Particules (PM 2,5)	-	-30%	-	-

Figure 28. Objectifs du SRCAE PACA

Le Schéma concerne également la qualité de l'air respiré. Trafic routier, chauffage au bois ont un fort impact sur la santé, notamment dans les grandes agglomérations. Le Préfet pourrait annoncer des mesures concrètes pour améliorer la situation et se mettre en conformité avec les seuils réglementaires fixés au niveau européen. Il évoque le scénario suivant à propos du transport et de l'urbanisme :

Orientations sectorielles – Transport et Urbanisme	T&U1 – Structurer la forme urbaine pour favoriser l'utilisation des transports en commun et les modes doux
	T&U2 – Développer un maillage adapté de transports en commun de qualité
	T&U3 – Favoriser le développement des modes de déplacement doux
	T&U4 – Encourager les pratiques de mobilité responsables
	T&U5 – Optimiser la logistique urbaine
	T&U6 – Réduire les impacts du transport des marchandises en termes d'énergie, de GES et de polluants
	T&U7 – Favoriser le renouvellement du parc par des véhicules économes et peu émissifs

La politique régionale favorise le développement des modes doux avec un positionnement ambitieux sur les pratiques de mobilité responsable. En cela, le projet au cœur du centre ville doit répondre alors aux ambitions voulues par la région PACA.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Les objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques sont totalement atteints en 2020, soit avec quelques années de retard.

Le facteur 4 sur les émissions de GES n'est pas atteint en 2050 avec les hypothèses prises en continuité du scénario 2020.

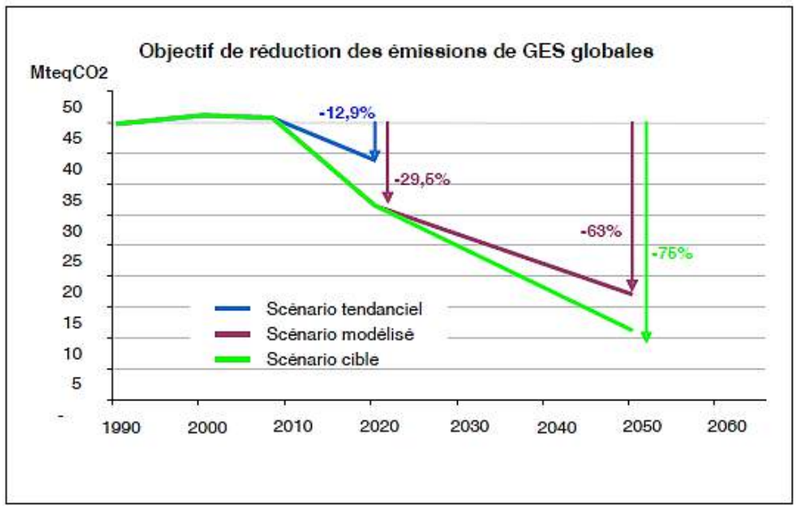


Figure 29. Objectif de réduction des émissions de GES au niveau national

Il s'agit alors de répondre aux enjeux « énergie/climat » identifiés dans le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) au travers de l'élaboration de tout type de projet.

L'une des problématiques majeures identifiées en effet dans les zones les plus denses en ville est la qualité de l'air et ses conséquences sur la santé des habitants. **Le projet doit alors montrer comment il s'insère dans le réseau des transports en commun, modes doux et services de proximité.**

Ainsi, le projet y contribuera.

5.2.2.2 Schéma Régional de Cohérence Écologique PACA[13]

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est le document régional qui identifie les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux. Ce nouvel outil d'aménagement co-piloté par l'État et la Région est en cours de finalisation. Les modalités de mise en œuvre et les fondements sont aujourd'hui encadrés par le Décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012 (Site Légifrance) et par les Orientations Nationales TVB (Décret n° 2014-45 du 20 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques).

En PACA, le SRCE a été élaboré conjointement par l'État et la Région sur le modèle de la gouvernance à cinq en associant les collectivités, les organismes professionnels et les usagers de la nature, les associations et les organismes œuvrant pour la préservation de la biodiversité et les scientifiques.

Ce principe de co-construction a démontré l'intérêt des différents acteurs pour les questions de biodiversité. Leur implication dans les très nombreux échanges et réunions de travail a été au rendez-vous. Ce travail partenarial a permis d'écouter et de prendre en compte l'ensemble des points de vue. La première étape de l'élaboration du SRCE a permis de poser un diagnostic qui révèle que notre région offre à la fois une qualité et une diversité environnementales, ainsi qu'une bonne fonctionnalité écologique. Cependant, des enjeux forts liés au cumul de contraintes (développement de l'urbanisation, des infrastructures, des activités économiques, etc.) doivent être traités dans des secteurs précis.

Du croisement de ces enjeux avec l'identification de la trame verte et bleue régionale, un plan d'actions a été élaboré, se voulant toujours utile, partagé et porteur de cohérence d'ensemble au regard des nombreuses initiatives déjà portées sur les territoires. Le schéma régional de cohérence écologique de PACA a été adopté en séance plénière régionale le 17 octobre 2014.

D'après le Schéma de Cohérence Écologique (SRCE) de PACA, le secteur d'étude ne joue pas de rôle majeur, notamment compte tenu de sa localisation et de la présence d'une urbanisation existante (centre ville). La Durance, au nord, est le seul élément structurant à proximité du secteur pouvant être utilisé comme corridor ou milieu de vie par les espèces aquatiques et certaines espèces terrestres.

Compte tenu de l'insertion du secteur d'étude au sein des zones urbanisées, le projet ne crée pas de rupture significative de l'espace de mobilité et n'altère pas significativement le fonctionnement du réseau écologique du territoire.

13 La carte du SRCE PACA est présentée dans le chapitre 3.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Chapitre 6. ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES

Dans ce chapitre seront notamment évalués les effets en phase chantier (temporaires = T) et en phase d'exploitation (permanents = P) ; directs (D) et indirects (I).

Seront présentées dans ce même chapitre les mesures prises en guise d'adaptation ou les mesures de la séquence éviter, réduire ou compenser les impacts résiduels du projet au regard des impacts identifiés.

Ces mesures sont destinées à améliorer l'intégration environnementale du projet.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

6.1 Environnement humain

6.1.1 Document d'urbanisme

■ Impacts du projet

Le document d'urbanisme de Meyrargues est un Plan Local d'Urbanisme. Le zonage prévu au droit du projet est un zonage urbain (U) avec des sous-zonages spécifiques selon la destination de l'urbanisation souhaitée ou présente (UB,…). Le règlement est donc compatible avec ce type de projet. De plus, une OAP (OAP n°1 du PLU) présente ainsi les intérêts de réaliser le projet et des grands principes à respecter. Ce projet les prend en compte.

Aucun impact n'est donc à prévoir.

■ Mesures envisagées

Aucune mesure n'est à prévoir.

6.1.2 Réseaux et servitudes

6.1.2.1 Domaine routier

■ Impacts du projet

• Phase chantier

Le réseau routier est utilisé pour amener le matériel nécessaire. Les impacts prévisibles du transport du matériel sont les suivants :

- ✓ augmentation de la fréquentation sur les routes les plus proches du tracé (I/T) ;
- ✓ ralentissement temporaire du trafic routier sur l'itinéraire emprunté et le tracé (I/T) ;
- ✓ dépôt de boues et envols de poussières (I/T).

L'accès au site se fait par l'ensemble des voiries départementales et communales du secteur d'étude. Les circulations pour amener les matériels et matériaux se fait avec des engins à faible empattement. Concernant les locaux techniques, il peut éventuellement y avoir des convois exceptionnels dédiés à leur acheminement. L'opérateur missionné par cette manœuvre devra préalablement vérifier la compatibilité des accès. **L'impact indirect et temporaire du projet sur le réseau routier proche est donc faible à modéré** compte tenu de la circulation existante en période de pointe et au cours du quotidien des utilisateurs, et survient principalement lors des phases de livraison de matériel et d'amenée et repli des engins de travaux publics, donc sur une période très limitée.

Le projet entrainera un impact indirect et temporaire faible à modéré sur la circulation locale lors de la phase chantier.

• Phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les équipes d'entretien et de maintenance viendront ponctuellement.

Cette fréquentation n'aura qu'un très faible impact indirect et temporaire sur le trafic routier pendant la phase d'exploitation.

■ Mesures envisagées

• Phase chantier

Évitement : Le parcours emprunté par les camions et engins lors du chantier sera mis en place, et ceci de manière à éviter d'emprunter les voies de manière aléatoire et de voir apparaitre des problèmes de croisement sur les zones étroites. Un sens unique pourra être mis en place pour éviter ce problème et le tracé sera balisé et signalé clairement depuis les grands axes.

Réduction : Il s'agit ici de réduire les perturbations possibles par des consignes et des bonnes pratiques de circulation. Des règles d'aménagement et d'accès sur les voies et les aires de circulation sont mises en œuvre. Dans le périmètre d'intervention du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues en bon état et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation.

Le Maître d'œuvre des travaux fixe les règles de circulation, **et les règles de stationnement (y compris zones de stockage),** applicables sur et à proximité du tracé. En cas de besoin, le responsable du chantier désignera une personne chargée de sécuriser les mouvements de véhicules (entrées et sorties) aux abords du site.

Réduction : En cas de salissures ou de dégradations, les chaussées seront nettoyées et remises en état à l'identique.

• Phase exploitation

Réduction : Il s'agit ici de réduire les perturbations possibles par des consignes et des bonnes pratiques de circulation. Des règles d'aménagement et d'accès sur les voies et les aires de circulation sont mises en œuvre. Dans le périmètre d'intervention du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues en bon état et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation.

6.1.2.2 Lignes électriques

■ Impacts du projet

• Phase chantier

En phase de chantier, le risque de rupture et/ou d'électrocution reste faible à la vue du type de travaux à effectuer et des réseaux présents. Néanmoins, des mesures de sécurité doivent être prises de manière préventive.

Le raccordement des nouveaux luminaires au réseau public d'électricité pourra engendrer une coupure électrique de quelques minutes pouvant affecter les riverains. Cet impact temporaire et indirect est jugé faible.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- **Phase exploitation**

Aucun impact n'est à prévoir dans le cadre d'une maintenance ordinaire.

■ **Mesures envisagées**

- **Phase chantier et exploitation**

Réduction : Toute personne, quel que soit son statut (employeur, travailleur indépendant, particulier…) qui va réaliser des travaux à proximité d'une ou plusieurs lignes électriques aériennes sous tension doit mettre en œuvre les mesures suivantes :

1. Prendre connaissance auprès de l'exploitant de la tension des lignes électriques aériennes, de la hauteur des câbles conducteurs.

2. Définir et écrire le mode opératoire qui sera suivi pendant les travaux.

3. Mettre en place aux entrées du chantier, des portiques indiquant la présence des lignes électriques aériennes et le danger qu'elles représentent.

4. Matérialiser et imposer les zones de livraisons en dehors de l'emprise des lignes aériennes sous tension.

5. Utiliser pour les travaux, que des engins dont le gabarit maximum est tel, qu'ils ne pourront en aucun cas s'approcher à moins de 5 mètres des conducteurs électriques des lignes aériennes sous tension.

6. Dans l'impossibilité d'utiliser les engins ci-dessus, mettre en place des obstacles efficaces solidement fixés, interdisant de s'approcher à moins de 5 mètres des conducteurs électriques des lignes aériennes sous tension.

7. Dans l'impossibilité de construire les obstacles ci-dessus, délimiter matériellement la zone de travail, dans tous les plans possibles, par une signalisation très visible (telle que pancartes, portiques, barrières, rubans courts, etc…) et désigner une personne compétente (surveillant de sécurité électrique habilité H0V conformément à UTE 18-510) ayant pour unique fonction de s'assurer que les salariés ne franchissent pas la limite de la zone de travail et de les alerter dans le cas contraire.

8. S'assurer que pendant les travaux, les ouvriers évoluant sur le bâtiment ne pourront en aucun cas s'approcher ou approcher leurs outils, agrès ou matériaux, à moins de 5 mètres des conducteurs électriques des lignes aériennes sous tension, en interdire l'accès dans le cas contraire.

9. Dans tous les cas, porter à la connaissance du personnel au moyen d'une consigne écrite, l'interdiction de s'approcher à moins de 5 mètres des conducteurs électriques des lignes aériennes sous tension, les mesures de protection choisies qui seront mises en œuvre lors de l'exécution des travaux.

Pour les lignes HTA et BT, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques lorsque :

- ✓ ils sont situés à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts ;
- ✓ ils sont situés à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

Les mesures dictées ci-avant devront être respectées.

6.1.2.3 Autres réseaux

Le projet est prévu au sein des documents cadre et la station d'épuration est en capacité d'acceuillir cette opération ; le réseau arrive au pied de l'opération.

Réduction : baliser les conduites d'eau potable et d'assainissement avant toute intervention afin d'éviter tout risque de rupture.

6.1.3 Occupation du sol

■ **Impacts du projet**

- **Phase chantier**

Le site est situé sur une zone anthropisée en grande partie déjà aménagée. L'implantation ne nécessite pas de terrassements importants. **L'impact direct et permanent est jugé non significatif.**

- **Phase exploitation**

Le projet est en adéquation avec l'occupation du sol actuelle et prévue par les documents d'urbanisme.

■ **Mesures envisagées**

Aucune mesure n'est à prévoir.

6.1.4 Équipements et activités économiques

■ **Impacts du projet**

- **Phase chantier**

Lors de la phase de chantier, les travaux de génie civil (terrassements légers, voies d'accès, …) et voiries puis de génie végétal nécessitent l'intervention d'entreprises spécialisées. **D'une manière générale, on considère que les impacts indirects et temporaires du projet sur l'activité économique sont positifs et générateurs d'activités.**

Les parcelles nécessaires à l'aboutissement du projet sont en partie actuellement utilisées comme zone de loisir (stade, …). **L'impact indirect et permanent sur la perte de zone de loisir est jugé fort mais celui-ci est déplacé. En effet, un projet de déplacement vers un complexe sportif piloté par la commune est en cours et les travaux ont démarré.**

- **Phase exploitation**

Certaines opérations de maintenance ou d'entretien peuvent être réalisées par des entreprises locales. En outre, les impacts du projet sur le territoire seront positifs et en termes d'image sont généralement perçues de façon positive.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

■ Mesures envisagées

Accompagnement : Durant les phases de chantier et d'exploitation, les travaux de génie civil et de réseaux sont des opérations qui peuvent être confiées à des entreprises de la région ou du département.

Les communes proches pourront être concernées dès lors qu'elles sont pourvues d'entreprises à même de réaliser les travaux attendus et l'entretien.

6.1.5 Risques technologiques

■ Impacts du projet

- **Phase chantier et d'exploitation**

L'impact lié au projet est indirect et temporaire et est donc jugé faible.

- **Mesures envisagées**

Réduction : Un fléchage clair depuis les grands axes devra être mis en place pour l'accès au chantier. Une signalisation au sol et à hauteur des yeux semble nécessaire sur la base du retour d'expériences et d'une uniformisation globale.

Réduction : Toute ligne doit être accessible par son gestionnaire (RTE, …), ceci en tout point de son linéaire dans le cas où une intervention est nécessaire. Il est obligatoire de permettre l'accès à tout ouvrage en tout point de son linéaire afin de réaliser les opérations techniques de maintenance. Des distances sont à respecter au droit des réseaux et tout projet ne doit pas contraindre leur bon fonctionnement et leur desserte.

Réduction : Les plans du projet seront transmis aux différents gestionnaires de la zone pour porter à connaissance le projet final et se coordonner.

6.1.6 Tourisme et loisirs

■ Impacts du projet

- **Phase chantier et exploitation**

Le tourisme local est lié à l'attractivité du patrimoine historique (monuments historiques et sites inscrits/classés), au patrimoine viticole ou oléicole, aux événements culturels et aux diverses activités proposées sur le territoire (randonnées, gîtes,…).

L'impact du projet sur le tourisme et les loisirs est difficile à estimer. On peut cependant considérer que d'une manière générale, ce type de projet sont souvent perçues positivement par le public et est en faveur du développement durable et du respect de l'environnement. De plus, des efforts d'intégration ont été effectués pour limiter l'impact paysager et l'insertion dans l'urbanisation existante.

L'impact indirect et permanent sur les activités touristiques environnantes est qualifié de positif mais ne présentent pas d'enjeu majeur de ce point de vue.

■ Mesures envisagées

- **Phase chantier**

Aucune mesure n'est nécessaire.

- **Phase exploitation**

Aucune mesure n'est nécessaire.

6.2 Cadre de vie, sécurité et santé publique

6.2.1 Biens et commodités du voisinage

Le respect des riverains et de la commodité du voisinage est apprécié au travers de différentes thématiques du dossier d'étude d'impact (aspects socio-économiques, caractéristiques du milieu humain, intégration paysagère). Il convient également de noter que dans la vie du projet, la phase de chantier est susceptible d'apporter différentes gênes mais cela resterait ponctuel et de très courte durée. C'est pourquoi, il sera réalisé dans le respect des mesures présentées ici et son déroulement se fera en concertation avec certains riverains qui ont par ailleurs déjà été sollicités lors des mesures de bruit de l'état initial et informé du projet. L'enquête publique permettra à la population locale d'être informée du projet ensuite dans toutes ses dimensions.

■ Impacts du projet pour la phase chantier

La phase de chantier engendre temporairement différentes nuisances, à la fois pour les riverains mais également pour les différentes catégories d'usagers des espaces publics (y compris les gestionnaires de réseaux).

L'impact indirect et temporaire lié à la préparation puis à la présence des engins sont à l'origine de bruits, de vibrations et de ralentissements des véhicules aux abords du chantier. Les effets attendus sont les suivants :

- ✓ les opérations préalables de fauche/débroussaillage avec l'utilisation de machines à moteurs thermiques ;
- ✓ l'acheminement des équipements et l'augmentation de la fréquentation des routes proches ;
- ✓ les travaux de création avec l'utilisation d'engins pour les terrassements.

■ Mesures envisagées pour la phase du chantier

⇨ **Organisation**

Il s'agit ici de l'ensemble des mesures préalables et nécessaires à la réalisation du chantier. Cette organisation comprend quelques grands principes détaillés ici. Une bonne connaissance du site et de son environnement est nécessaire de la part des entreprises missionnées.

Évitement : Une attention particulière est apportée à la sécurité lors de la phase chantier par rapport à la circulation pour éviter tout risque d'accident ou de gêne aux divers croisements.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Évitement : Des panneaux signalétiques visibles devront être disposés sur la totalité de l'emprise du chantier et notamment les panneaux « interdiction de fumer », « chantier interdit au public » et « port du casque obligatoire ».

Sur certains secteurs du chantier, il peut être aposé une clôture rigide ou semi-rigide et résistante aux dégradations et intempéries et d'une hauteur suffisante pour empêcher toute intrusion.

Les travaux au voisinage des réseaux électriques devront être strictement encadrés par un référent Qualité-Sécurité-Environnement.

Évitement : Un balisage du chantier sera mis en place sur chacune des zones d'intervention afin d'en contrôler l'accès. L'ensemble du chantier devra être balisé permettant :

- ✓ la prévention des risques d'accidents de circulation à l'intérieur comme à l'extérieur du site ;
- ✓ la prévention des incidents/accidents au droit et à proximité des zones de terrassement/excavation ;
- ✓ d'éviter toute chute et intrusion de toute personne non autorisée à pénétrer dans la zone de travaux.

Réduction : L'installation du chantier peut comprendre les aménagements et équipements présentés ci-après pour chacun des tronçons engagés.

- ✓ un bureau de chantier ;
- ✓ un vestiaire – réfectoire ;
- ✓ un bloc sanitaire ;
- ✓ la présence d'un téléphone sur le chantier en permanence ;
- ✓ une trousse à pharmacie complète comportant au moins un coussin hémostatique, une couverture isothermique, en complément d'un matériel de petits soins ;
- ✓ un (des) conteneur(s) pour le matériel et l'outillage ;
- ✓ la création d'une zone de parcage des véhicules et des engins de chantier ;
- ✓ la création d'une zone de déchets. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et orientées vers des centres de traitement agréés ;
- ✓ la mise en place d'un zonage destiné à recevoir les différentes catégories de matériaux excavés (distinction entre les différentes couches de sol) et en transit (matériaux amenés). Ainsi des aires d'attente spécifiques seront créées et signalées par panneau.

Réduction : Différents documents de suivi administratif (déclaration à la CRAM, Plan Assurance Qualité, planning détaillé avec recalage éventuel, cahier de chantier…) seront préparés. **Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront établies et adressées aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validées par le Maître d'œuvre. Il conviendra également de matérialiser au sol la position des réseaux enterrés et aériens en service avec les marges de recul nécessaire.**

L'installation devra tenir compte des nécessités de circulation sur le site tout au long de la durée des travaux (engins dédiés) ainsi que du phasage des différentes opérations devant y être menées.

⇨ **Protection du personnel**

Les opérations de génie civil à mener lors du chantier présentent un risque pour le personnel d'intervention. À la demande du pétitionnaire, un Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS) sera établi par un Coordonnateur Sécurité et protection de la Santé.

Réduction : Le PGCSPS est un document écrit qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises.

Le PGCSPS énonce notamment :

- les renseignements d'ordre administratif intéressant le chantier et notamment ceux complétant la déclaration préalable ;
- les mesures d'organisation générale du chantier arrêtées par le maître d'œuvre en concertation avec le coordonnateur ;
- les mesures de coordination prises par le coordonnateur en matière de sécurité et de santé et les suggestions qui en découlent, concernant notamment :
  - o Les voies ou zones de déplacement ou de circulation horizontales ou verticales.
  - o Les conditions de manutention des différents matériaux et matériels, en particulier pour ce qui concerne l'interférence des appareils de levage sur le chantier ou à proximité, ainsi que la limitation du recours aux manutentions manuelles ;
  - o La délimitation et l'aménagement des zones de stockage et d'entreposage des différents matériaux, en particulier s'il s'agit de matières ou de substances dangereuses ;
  - o Les conditions d'enlèvement des matériaux dangereux utilisés ;
  - o L'utilisation des protections collectives, des accès provisoires et de l'installation électrique générale ;
  - o Les mesures prises en matière d'interactions sur le site ;
- les suggestions découlant des interférences avec des activités d'exploitation sur le site à l'intérieur ou à proximité duquel est implanté le chantier ;
- les mesures générales prises pour assurer le maintien du chantier en bon ordre et en état de salubrité satisfaisant ;
- les renseignements pratiques propres au lieu de l'opération concernant les secours et l'évacuation des personnels ainsi que les mesures communes d'organisation prises en la matière ;
- les modalités de coopération entre les entrepreneurs, employeurs ou travailleurs indépendants.

Les éléments contenus dans le PGCSPS sont des données de base pour les entreprises contractantes. Celles-ci devront en tenir compte pour établir leur Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS). Dans le PPSPS, l'entreprise engage sa responsabilité et doit veiller à ce que chaque personne de l'entreprise respecte notamment le port des équipements sur le site, en fonction de la nature des risques des postes de travail.

Une attention particulière devra être apportée lors de la phase chantier à la protection des personnes travaillant sur le chantier au niveau de la circulation et des ralentissements potentiels.

Il sera obligatoirement mis en place des extincteurs appropriés aux différents risques dans les locaux affectés au personnel, dans les bureaux de chantier.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

⇨ **Affichage des règles sur le chantier**

Réduction : Les règles du chantier sont à afficher dans les bungalows de chantier de chaque entreprise.

- tout le personnel de l'entreprise, les travailleurs indépendants et les visiteurs, respecteront les conditions du PPSPS ;
- tous les travaux seront effectués conformément aux réglementations en vigueur ;
- la liste des personnels (Nom, qualification, habilitation) présents sur le chantier sera consignée dans le Plan d'Assurance Qualité de chaque entreprise. Des mises à jour régulières seront réalisées. Toutes les entreprises seront représentées aux réunions de sécurité du chantier ;
- toutes les entreprises devront respecter en matière de sécurité les décisions prises par le coordonnateur SPS et l'Ingénieur Chantier, et prendre toutes dispositions pour les appliquer ;
- toutes les entreprises se soumettront à la Procédure de Secours et au Plan de Sécurité Anti-incendie ;
- chaque entreprise fera en sorte que sa zone de travail reste propre, nette et sans danger ;
- chaque entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter la pollution de la terre et des cours d'eau, en particulier les dispositions du document « Obligations des Sous-traitants Concernant le Respect de l'Environnement – 506/RES/1055 Issue 1 » ;
- chaque entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour débarrasser les routes de la boue et des débris causés par les travaux ;
- chaque entreprise respectera toutes les autres règles du chantier, présentées dans le document d'informations.

Un contact est systématiquement pris par le chef de chantier pour informer les pompiers de l'ouverture du chantier (identification du chantier et de ses accès, plan de secours).

⇨ **Plan d'hygiène et de sécurité**

Accompagnement : un Plan d'Hygiène et Sécurité (PHS) pourra être mis en place ; pour rappel celui-ci devient obligatoire dans la mesure où le coût des installations est supérieur à 1,83 millions d'euros.

⇨ **Remise en état du site après le chantier**

Au terme des travaux engagés sur le site, les installations de chantier seront démantelées. Les déchets générés par le chantier seront intégralement enlevés par les entreprises et dirigés vers des filières de traitement, de valorisation et de recyclage. Les voiries aux abords du chantier seront nettoyées au terme du chantier.

⇨ **Respect des voies d'accès**

Des règles d'aménagement et d'accès sur les voies et les aires de circulation seront mises en œuvre. Dans le périmètre d'intervention du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues en bon état et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation.

Le Maître d'œuvre des travaux fixera les règles de circulation, et si nécessaire de stationnement, applicables aux abords du site.

En cas de besoin, le responsable du chantier désignera une personne chargée de sécuriser les mouvements de véhicules (entrées et sorties) aux abords du site.

6.2.2 Poussières

6.2.2.1 Impacts du projet

■ **Phase de chantier**

Les envols de poussières liés notamment à la circulation des engins de chantier en phase de travaux dépendent de l'humidité des sols et leur propagation de la force et l'orientation du vent. **Lorsque les sols seront secs, l'impact temporaire et direct est qualifié de faible compte tenu de la nature du sous-sol et de l'implantation du projet**. Les poussières vont engendrer des nuisances aux utilisateurs des abords et se déposer sur les parcelles attenantes.

Cependant, elles ne seront que faiblement impactées du fait du type de travaux à effectuer et du type de projet.

■ **Phase d'exploitation**

Aucun impact n'est à prévoir sur cette thématique en phase de fonctionnement.

6.2.2.2 Mesures envisagées

Réduction : Un dispositif pour arroser les pistes pourra être mis en œuvre si nécessaire pour limiter cette nuisance en phase chantier aux abords des habitations.

6.2.3 Ambiance sonore

■ **Impacts du projet**

C'est l'émergence du bruit issu du projet par rapport au bruit environnant qui s'applique. Elle est de 5 dB(A) le jour (de 7 h à 22 h) et à 3 dB(A) la nuit (de 22 h à 7 h). Ici, la question se pose en phase de chantier même si cela reste très ponctuel et sur une durée restreinte. Il faut aussi rappeler que ce type de projet améliore aussi le quotidien des usagers afin éventuellement de réduire leurs déplacements domicile/travail et promouvoir une offre de logements sur cette commune à court terme et si tout est mis en œuvre pour réaliser un projet de moindre impact, celui-ci engendrera tout de même un impact faible direct mais temporaire en phase de chantier uniquement.

• **Phase de chantier**

Les nuisances sonores temporaires et directes seront essentiellement générées lors de la phase du chantier par :

- ✓ La livraison des matériels et déchargement ;
- ✓ La circulation des engins et les terrassements ;
- ✓ La mise en place des équipements divers accompagnant le projet.

Le projet engendrera un impact faible direct et temporaire en phase de chantier.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- **Phase d'exploitation**

Ce bruit attendu vient donc des usagers (utilisation de leur véhicule), l'impact sera alors faible et sans gêne significative attendue pour le voisinage.

■ Mesures envisagées

- **Phase de chantier**

Réduire : Les mesures envisagées sont destinées à maîtriser les sources sonores.

- ✓ le respect des horaires de travail en journée ;
- ✓ l'absence d'activité nocturne ;
- ✓ l'information auprès des riverains.

- **Phase d'exploitation**

Réduire : prévoir une isolation du bâti adaptée.

Réduire : prévoir une liaison avec le reste du centre ville et au-delà en modes doux et TC.

6.2.4 Potentiel en ENR – GINGER BURGEAP

L'étude de faisabilité du potentiel de développement en énergies renouvelables s'est déroulée en trois étapes. Dans un premier temps, la caractérisation des besoins en énergie a permis d'estimer les apports en énergie nécessaires au fonctionnement du projet. Ainsi, sur l'ensemble de la zone, les besoins de chaleur en énergie utile s'élèvent à près de 485 MWh/an, 50 MWh/an pour le froid et 125 MWh/an pour l'électricité, selon les usages réglementaires (éclairage et auxiliaires).

Dans un deuxième temps, l'analyse du potentiel en énergies renouvelables de la zone a permis de dégager l'utilisation des énergies renouvelables et de récupération les plus pertinentes au regard des contraintes du projet. Le recours à l'aérothermie et du solaire thermique ont été identifiés comme pertinents :

• Scénario de référence :

- ✓ Production de chaleur (chauffage et ECS) avec des chaudières au gaz naturel à condensation pour les logements,
- ✓ Production de chaud et froid grâce à des pompes à chaleur air/air pour les activités tertiaires (commerces, extension de mairie et maison de santé).

• Scénario ENR 1 :

- ✓ • Production de chaleur pour l'ECS avec des panneaux solaires thermiques* pour les logements,
- ✓ • Chaudières gaz pour la production de chaleur (chauffage + appoint ECS) pour les logements,
- ✓ • Production de chaud et froid grâce à des pompes à chaleur air/air pour les activités tertiaires (commerces, extension de mairie et maison de santé).

* Sous réserve d'un avis favorable de l'ABF

• Scénario ENR 2 :

- ✓ • Production de chaleur, de refroidissement et préparation ECS (chauffage, climatisation et ECS) grâce à des pompes à chaleur air/eau (appoint électrique pour l'ECS pour les logements)

Enfin, une analyse économique a permis de comparer les différents scénarios, en prenant à la fois en compte l'investissement et son financement, mais également les coûts de fonctionnement, tout en intégrant l'évolution des prix de l'énergie. Les résultats montrent que les scénarios renouvelables sont relativement compétitifs sur le long terme (coût global équivalent à la référence), sachant qu'il est possible d'obtenir des aides permettant de réduire significativement l'investissement des scénarios 2.

Pour compléter la comparaison, les différents impacts environnementaux (gaz à effet de serre, émissions de particules fines, consommation d'énergie primaire et génération de déchets radioactifs) de chaque scénario ont été évalués.

A titre de synthèse, le tableau suivant présente les résultats de la comparaison des scénarios en les classant du plus avantageux (note : 1) au moins avantageux (note : 3) sur les différents critères économiques et environnementaux :

	Scénario 1 Gaz (réf.)	Scénario 2 Gaz+ solaire	Scénario 3 Aérothermie
Coût global	1	3	2
Investissement	1	3	2
Impact GES	3	2	1
Impact particules	3	2	1
Impact « déchets radioactifs »	1	1	3
Impact « énergie primaire »	3	1	2

Synthèse du comparatif des différents scénarios

** En estimant les aides mobilisables, notamment le fond chaleur de l'ADEME.*

L'analyse multicritère a permis de mettre en avant la pertinence du choix d'une solution ENR sur ce projet. En particulier, l'installation de panneaux solaires nous paraît la plus intéressante au vu des faibles contraintes de maintenance qu'elle ajoute et de sa bonne performance environnementale. Cette option permet également de réduire la contrainte sur le réseau électrique par rapport à la solution PAC. Economiquement, le surcoût peut être compensé (partiellement pour l'investissement, totalement voire mieux pour le coût global) par les aides mobilisables.

Il semble important de signaler que le soin dans la conception bioclimatique des logements est le principal levier d'action sur les consommations énergétiques. En effet, la faible consommation globale des logements neufs, particulièrement au vu du climat local, limite rapidement les gains des différents systèmes ENR, et réduire certains besoins en énergies peut s'avérer moins couteux que de les couvrir avec des solutions énergétiques performantes.

Cette conception vertueuse peut être encouragée chez les promoteurs notamment via l'exigence d'un niveau de performance type RT2012 -20% ou RT2012 -30%.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

A noter que les toitures disponibles pourront être valorisées pour la production solaire photovoltaïque, dont les installations seraient à dimensionner au cas par cas en phase de conception. Si les installations de panneaux ne sont pas effectuées lors de la livraison des logements, des réservations et structures porteuses peuvent être réalisées, en vue de permettre leur installation future. Cela constitue une plus-value commerciale, en regard d'un faible surcout.

6.2.5 Gestion des déchets

En phase de chantier, un certain nombre de déchets sont produits. Ils doivent faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées.

■ Rappel des différentes phases de production de déchets

- **Phase de construction**

La construction se déroule sur plusieurs mois, au cours desquels seront réalisés les travaux de terrassement et la mise en place des pieux et les revêtements. Les principaux déchets produits :

- ✓ à ce stade, ce sont les déchets de chantiers dont les accessoires de conditionnement du matériel livré (palettes, feuillards, film plastique, cartons…) ;
- ✓ il peut également y avoir de la casse de matériaux (transport et installation) et des équipements détériorés qu'il faudra évacuer.

L'impact indirect et temporaire du projet sur la quantité totale de déchets générés et acheminés vers les centres de tri adaptés est jugé très faible.

- **Phase d'exploitation**

Au cours de cette phase, le projet fera l'objet d'opérations d'entretien et de maintenance (luminaires, …).

Les principaux déchets produits (faibles quantités) :

- ✓ le remplacement ponctuel de certains organes électriques ;
- ✓ le remplacement ponctuel de certaines parties des structures et mobiliers urbains ;
- ✓ les produits utilisés par les techniciens de maintenance comme des graisses, des huiles, de la peinture, des solvants ou des chiffons souillés.

L'impact indirect et permanent du projet sur la quantité totale de déchets générés et acheminés vers les centres de tri adaptés est jugé faible.

■ Mesures envisagées

- **Phase de chantier**

Évitement : La production de déchets sera maîtrisée en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles.

Réduction : Dès le début du chantier, le constructeur devra se rapprocher des collecteurs et éliminateurs implantés localement et adaptés au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.

Réduction : Des zones spécifiques au stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées en priorité sur les emplacements déjà urbanisés (parking, abords de voiries, délaissés, …). Le nombre de bennes et le type de déchets collectés évolueront selon les phases du chantier. Le chantier sera donc doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

- les déblais et éventuels gravats béton non réutilisés sur le chantier seront transférés dans le stockage de matériaux inertes le plus proche, avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans le stockage de déchets ultime le plus proche, avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau.

- **Phase d'exploitation**

Réduction : un local poubelles ou des emplacements enterrés dédiés devront être mis à disposition des usagers.

Accompagnement : une campagne de prévention et de sensibilisation devra être mise en œuvre auprès des résidents.

6.2.6 Vibrations

■ Impacts du projet

- **Phase chantier**

Lors de la phase de chantier, des vibrations de basse fréquence sont produites par les engins de chantiers et sont toujours associées à des émissions sonores. Des vibrations de haute ou moyenne fréquences sont produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs. L'inconfort généré par les vibrations concerne les utilisateurs de machines et les riverains proches. Cet impact sera limité à la durée du chantier.

Les premières habitations peuvent ressentir des effets liés aux vibrations émises sur le chantier. L'impact indirect et temporaire est qualifié de faible compte tenu de la nature du sous-sol.

- **Phase d'exploitation**

Ce type de projet ne génère pas de vibrations en phase de fonctionnement.

■ Mesures envisagées

- **Phase chantier**

Réduction : Les travaux seront réalisés dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers. De plus, le chantier sera limité à la période diurne. L'ensemble des entreprises travaillant sur le chantier devra mettre en place, dans la mesure du possible, des engins permettant de réduire au maximum les vibrations. Il est possible de

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

placer des dispositifs antivibratoires sous les machines et sous les sièges des engins afin de limiter cette gêne. Ces mesures concernent également la pose des luminaires et le raccordement au réseau public électrique.

- **Phase d'exploitation**

Aucune mesure n'est à prévoir.

6.3 Environnement physique

6.3.1 Climat et qualité de l'air

■ **Impacts du projet**

- **Phase de chantier**

Durant cette phase temporaire, seule la pollution générée par la circulation des camions (émanation de leurs gaz d'échappement et envol de poussières) est identifiée.

L'impact indirect et temporaire sur cette thématique est faible car le chantier est temporaire et de faible ampleur à l'échelle communale et locale.

- **Phase d'exploitation**

Ce type de projet génère, par l'utilisation des résidents, des particules fines émises par les véhicues motorisés. Le projet se doit alors de réduire la place de la voiture dans son programme.

En ce sens, le projet aura un impact faible indirect et permanent au niveau local et global sur la qualité de l'air.

■ **Mesures envisagées**

- **Phase de chantier**

Réduction : Pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et préserver la qualité de l'air, les mesures de maîtrise de la circulation concernent l'optimisation des rotations de livraison de matériel sur le chantier et le bon entretien des véhicules utilisés. Les entreprises mettent tout en œuvre pour que le parc d'engins et de camions fasse l'objet de toutes les révisions obligatoires. **En cas d'envols de poussières, les sols seront légèrement arrosés afin d'atténuer la dispersion de particules au droit des habitations.**

- **Phase d'exploitation**

Aucune mesure n'est à prévoir.

6.3.2 Sol et sous-sol

■ **Impacts du projet**

- **Phase de chantier**

La phase de chantier nécessite un remaniement des matériaux constitutifs du sol et du sous-sol. Le profil du terrain naturel et le relief ne sont que très peu modifiés.

Des ouvertures de tranchées sont effectuées pour installer les gaines réseaux en bandes parallèles. Ces travaux de terrassement minimes modifient l'organisation des structures superficielles du sol. Cependant, les tranchées ne restent ouvertes que durant quelques jours. **L'impact direct et temporaire sur l'organisation du sol sera donc très faible.**

- **Phase d'exploitation**

La mise en œuvre entraîne le « gel » du terrain qui le reçoit pour la durée de fonctionnement.

Les seuls risques de pollution sont liés à la présence des véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants.

Le risque temporaire et direct de pollution, de tassement et de modification du sol et du sous-sol est non significatif en période d'exploitation.

■ **Mesures envisagées**

- **Phase de chantier**

Réduction : La profondeur des fondations et ancrages dépend des résultats de l'étude de sols réalisées ; il faudra alors s'y conforter.

Réduction : La maîtrise des impacts est obtenue de la manière suivante :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- ✓ en limitant l'emprise au sol (chantier des tranchées, base de vie, stockages de matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics ;
- ✓ en assurant, au terme du chantier, la remise en état des sols. Elle pourra concerner des opérations de remise à niveau des terrains pour éviter la création de ruissellements, de ravinements ou de cuvettes d'accumulation des eaux météoriques et avant réception du matériau de finition validé.

- **Phase d'exploitation**

Réduction : Le risque de pollution par les véhicules de maintenance est contenu car les visites sont ponctuelles et seuls des entretiens des espaces communs par matériel à moteur sont envisagés.

6.3.3 Hydrogéologie

■ Impacts du projet

- **Phase de chantier**

Le site est installé sur un emplacement où le risque de remontée de nappe phréatique est très faible.

Les activités du chantier (risque de pollution accidentelle suite à un déversement d'hydrocarbures notamment, pollution issue de déchets de chantier) sont potentiellement susceptibles de générer des infiltrations de fluides. **Cet impact temporaire et indirect est qualifié de faible.**

- **Phase d'exploitation**

Les eaux pluviales s'infiltrent directement dans les sols après ruissellement. La gestion des eaux météoriques est alors prise en compte.

Il n'y a pas de risque d'impact permanent de la qualité des nappes. La technique d'ancrage retenue n'entraine aucune gêne à la circulation des eaux souterraines. Les seuls risques de pollution sont liés à la présence des véhicules avec d'éventuelles fuites de polluants. **Cet impact temporaire et indirect est qualifié de très faible.**

■ Mesures envisagées

- **Phase de chantier**

Réduction : Il convient de protéger de tout risque de pollution le sous-sol, les eaux superficielles et les eaux souterraines grâce à la mise en place des actions suivantes :

- ✓ l'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités lorsque nécessaire (en fonction des tronçons) ;
- ✓ l'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche située sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme étanche, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant :
  - o une réserve d'absorbant ;
  - o un dispositif de contention sur voirie ;
  - o un dispositif d'obturation de réseau.

- **Phase d'exploitation**

Réduction : Le risque de pollution par les véhicules est contenu vis-à-vis de l'aménagement projeté.

6.3.4 Hydrologie

■ Impacts du projet

- **Phase de chantier**

Des perturbations de l'écoulement des eaux de surface peuvent survenir.

Il existe également un risque de pollution des eaux qui circulent ou stagnent à proximité, ceci par les eaux usées du personnel de chantier, les fuites accidentelles d'hydrocarbures ou l'entraînement de particules fines par les eaux de ruissellement du chantier.

Cependant, compte tenu de la nature et de la durée du chantier, il est très peu probable qu'il y ait un effet sur la qualité des eaux superficielles.

Par mesure de sécurité, des kits antipollution devront être présents en permanence avec les équipes chantier et les opérateurs devront être formés à les utiliser. **Une attention particulière sera effective en cas de pluies très importantes afin de protéger le réseau hydrographique. L'impact est jugé faible sur le réseau hydrographique.**

- **Phase d'exploitation**

Les seuls risques de pollution sont liés à la présence des véhicules de maintenance et d'engins à moteur pour la fauche avec d'éventuelles fuites de polluants.

L'impact indirect et temporaire est jugé faible.

■ Mesures envisagées

- **Phase de chantier**

Évitement : Les opérations d'aménagement seront réalisées avec toutes les précautions d'usage. Le matériel à risque sera entreposé sur des surfaces adaptées permettant de contenir tout déversement.

Aucun rejet des eaux usées (sanitaires, cuisine) du chantier ne sera effectué sur le site ou sur ses abords. Les entreprises sélectionnées auront la responsabilité de respecter les filières de collecte et d'élimination des déchets. L'abandon sauvage, le déversement, le camouflage ou l'enfouissement de quelque déchet que ce soit est strictement proscrit.

L'entretien courant des engins de chantier sera effectué en dehors du site. Aucune opération de vidange ne sera autorisée sur le chantier. Ces opérations de maintenance courante, quand elles devront être effectuées, seront menées sur des installations spécifiques et aménagées à cet effet pour garantir la protection de la qualité des eaux.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Par mesure de précaution, la base vie, les zones de stockage et de stationnement seront éloignées d'au moins 15 m des canaux et cours d'eau.

Réduction : Les eaux de ruissellement éventuellement souillées ou tout autre liquide accidentellement déversé sera collecté et traité en cas de pollution avec du matériel adapté par du personnel qualifié.

L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, …) sera limitée au maximum pour éviter les atteintes de façon permanente ou temporaire à la qualité du milieu. **En cas de déversement, la pollution sera rapidement enlevée et traitée. Un kit d'intervention sera utilisé si nécessaire et devra être accessible en tout temps par le personnel. Ce dernier devra être formé à son utilisation.**

- **Phase d'exploitation**

Évitement : Pour les opérations d'entretien, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

Réduction : L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, …) sera limitée au maximum pour éviter les atteintes de façon permanente ou temporaire à la qualité du milieu. En cas de déversement, la pollution sera rapidement enlevée et traitée. Un kit d'intervention sera utilisé si nécessaire.

6.3.5 Risques naturels

■ Impacts du projet

Compte tenu de sa position d'implantation, à proximité du réseau des eaux superficielles (cours d'eau), le périmètre rapproché a une sensibilité aux inondations sur certains secteurs de la commune.

L'impact indirect et permanent du projet sur le risque inondation est jugé faible.

La commune est soumise au risque de foudroiement. Un dispositif de protection contre la foudre sera mis en place sur les systèmes électriques.

Aucun impact n'est envisagé en ce qui concerne les autres risques naturels.

■ Mesures envisagées

- **Phase de chantier et d'exploitation**

⇨ **Géotechnique**

Réduction : Avant la phase de construction, une étude géotechnique sera réalisée sur chaque parcelle afin d'évaluer les caractéristiques précises des terrains notamment pour la mise en place et le bon dimensionnement des supports dans le sol.

⇨ **Foudroiement**

Réduction : La foudre tombe de manière aléatoire, aussi pour éviter que les installations ne soient endommagées en pareil cas, un dispositif parafoudre équipe l'ensemble des luminaires si possible afin de les protéger.

- **Risque incendie**

Évitement : Les conduites à risque vis-à-vis des feux feront l'objet d'une sensibilisation auprès de tous les intervenants des entreprises présentes à un moment ou à un autre sur le site. L'organisation du chantier et les installations elles-mêmes ne pourront pas être à l'origine d'un déclenchement d'incendie vis-à-vis des boisements situés sur la commune.

Réduction : Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures ont été prises afin de permettre une intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours.

Réduction : En phase travaux, le maître d'ouvrage veillera au respect des prescriptions suivantes :

- les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises ;
- les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu seront respectés ;
- les travaux ainsi que la liaison en mode doux ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers.

- **Inondation**

Réduction : Afin de respecter le règlement du PPRn et surtout par mesure de précaution le dimentionnement des ouvrages concernés sera garanti pour résister au débit et à la vitesse de la crue de référence et à l'arrivée d'éventuels embâcles.

Le cours d'eau étant en eau temporairement et régulièrement entretenu, conformément aux résultats de l'étude hydraulique pour le projet, l'ouvrage sous la RD 96 est conforme pour acceuillir l'opération dans la mesure où l'opération se dote d'autres ouvrages de rétention (bassin de rétention enterré prévu et dimensionné ainsi qu'une noue paysagère – cf. note hydraulique en annexe).

6.4 Environnement naturel

6.4.1 Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (ZNIR)

6.4.1.1 ZNIR présentes dans le périmètre immédiat

Compte tenu de la nature des habitats du secteur d'étude, de l'anthropisation du secteur, et des espèces mentionnées dans la ZNIEFF principalement liées aux zones humides, **le projet n'induit aucun impact direct ou indirect, temporaire et permanent significatif sur cette ZNIR, et sur les groupes faunistiques et la flore mentionnés dans cet inventaire.**

Aucune mesure n'est à prévoir.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

6.4.1.2 Sites Natura 2000

Aucun habitat ayant justifié la désignation des ZSC présentes dans les 10 km autour du projet n'est susceptible d'être concerné ou impacté par le projet. Aucun habitat n'est donc retenu dans l'évaluation. De même, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à ces habitats (au niveau de ces ZSC) et à leur état de conservation par des effets directs ou indirects.

Suite à l'étude des incidences du projet sur le réseau Natura 2000, aucune incidence significative n'est à prévoir sur les espèces et les habitats ayant justifiés le classement des sites en zone Natura 2000 et sur le réseau Natura 2000.

Aucune mesure n'est à prévoir.

Synthèse des impacts résiduels et des mesures compensatoires liés aux Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu en phase de travaux et d'exploitation

La zone d'implantation retenue ne présente aucun impact résiduel significatif sur les ZNIR.

Les sites Natura 2000 (ZSC et ZPS) des périmètres rapproché et intermédiaire ont fait l'objet d'une évaluation des incidences au titre de Natura 2000. Aucune incidence significative n'est à prévoir sur les espèces et les habitats ayant justifiés le classement de ces sites ainsi que sur le réseau Natura 2000.

6.4.2 Réseau écologique

■ Impacts potentiels du projet

• Phase de chantier

Le projet engendre la destruction minime d'habitats ouverts anthropisés (stade, parking, …). **Cet impact est qualifié de très faible si l'on considère la qualité réduite de l'habitat au droit du projet, sa faible superficie et son utilisation actuelle par la flore et la faune.** La localisation du projet ne perturbe pas de manière significative le fonctionnement du réseau écologique (ensemble des corridors) existant entre les différents cœurs de nature (ZNIR). Le projet est situé dans un contexte très urbanisé. Les ripisylves et alignements d'arbres sont préservés. **Cet impact direct et permanent est non significatif du fait du type de projet et de sa transparence écologique, conservant ainsi une perméabilité.**

• Phase d'exploitation

Aucune clôture n'est prévue.

■ Mesures d'évitement et de réduction envisagées

• Phase de chantier

Réduction : travailler de jour.

• Phase d'exploitation

Réduction : réaliser l'entretien par une à deux fauches par an, en février et septembre.

Réduction : ne pas utiliser de désherbant chimique pour l'entretien des abords.

Synthèse des impacts résiduels et des mesures compensatoires liés réseau écologique

Concernant le réseau écologique, le projet définitif ne présente aucun impact résiduel significatif.

6.4.3 Flore et habitats naturels

■ Impacts potentiels du projet

• Phase de chantier

Aucune espèce protégée ni aucune espèce patrimoniale n'est présente au droit du tracé définif. **L'impact direct et temporaire du projet sur la flore est qualifié très faible.**

L'impact direct et temporaire du projet sur les habitats est jugé très faible du fait de la banalité et de l'anthropisation des milieux et de la faible emprise du projet.

De plus, la prise en compte d'espèces exotiques envahissantes doit intervenir dès la préparation du chantier, se poursuivre tout au long de la phase de travaux et au-delà par une surveillance lors de la phase d'exploitation. L'impact indirect et permanent est considéré comme faible.

• Phase d'exploitation

L'utilisation de produits phytosanitaires peut engendrer un impact fort sur la flore et les habitats naturels.

■ Mesures d'évitement et de réduction envisagées

• Phase de chantier

Réduction : ne pas importer de terre exogène pour limiter le risque d'implantation d'autres espèces végétales envahissantes.

Réduction : éviter le transport accidentel de graines ou de fragments (terres, résidus) qui peuvent participer à disperser les plantes envahissantes présentes sur le secteur dans les milieux voisins. La période d'intervention doit tenir compte de la phénologie des espèces pour agir avant leur fructification et lors de la descente de sève pour les espèces arborescentes afin de limiter les rejets. De plus, des fauches régulières avant fructification permettent d'épuiser la banque de graines ou les rhizomes contenus dans le sol. En outre, il est recommandé de mettre en place

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

une évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/ méthanisation à privilégier si possible).

Réduction : ne pas stocker de matériaux dans les milieux environnants. Les zones de stockage devront être définies à l'intérieur des emprises ou à proximité.

Réduction : végétaliser les zones remaniées et laisser à nu avec des espèces autochtones ou par des géotextiles en sachant que les espèces exotiques envahissantes privilégient ce type de terrain pour s'installer. Pour les mêmes raisons, les zones de stockage temporaires de matériel et des matériaux devront être couvertes. L'origine des matériaux utilisés pour les remblais éventuels devra être connue et validée par le coordinateur environnement en charge du suivi de chantier.

- **Phase d'exploitation**

Réduction : ne pas utiliser de désherbant chimique pour l'entretien de la strate herbacée et réaliser une à deux fauches par an, en février et septembre si nécessaire.

Réduction : réaliser le débroussaillement dans la cadre de l'entretien en dehors de la période de reproduction de la flore, c'est-à-dire de septembre à mars. Ce débroussaillage doit être réalisé avec du matériel léger et si possible en tache de léopard. De plus, les fauches d'entretien ne doivent pas mettre le sol à nu, facteur favorable à l'installation des espèces invasives. Une hauteur de coupe de 10 cm de la strate herbacée semble pouvoir limiter la colonisation.

Synthèse des impacts résiduels et des mesures compensatoires liés à la flore et aux habitats naturels en phase de travaux et d'exploitation

Le projet définitif ne présente aucun impact résiduel significatif sur la flore et les habitats naturels.

6.4.4 Faune

■ Impacts potentiels du projet

- **Phase de chantier**

La destruction potentielle d'individus (impact direct et temporaire) est qualifiée de faible. **L'impact lié à la destruction directe et temporaire des individus adultes, jeunes, des imagos, des larves et des œufs est qualifié de faible.**

La perte d'habitat de vie est faible du fait de la végétalisation des abords préservées et renforcées, de plus en contexte anthropisé (excepté au droit des prairies situées dans des dents creuses de l'urbanisation). **L'impact indirect et permanent est qualifié de faible.**

- **Phase d'exploitation**

L'utilisation potentielle de produits phytosanitaires peut engendrer un impact faible sur la faune.

■ Mesures d'évitement et de réduction envisagées

- **Phase de chantier**

Réduction :

- adapter le planning des travaux de sorte à réaliser le décapage de la terre végétale et/ou les remblais destinés à réceptionner du projet de septembre à mi-novembre sur les portions où la plupart des aménagements ne sont pas présents. Les autres phases de travaux seront par la suite effectuées en continu ;
- réaliser les travaux en journée ;
- limiter la surface d'emprise des travaux au strict minimum et de mettre en défens les secteurs d'intérêt écologique (zone humide, alignements d'arbres).

- **Phase d'exploitation**

Accompagnement : mettre en place des nichoirs à chiroptères et à oiseaux intégrés au bâti.

Synthèse des impacts résiduels et des mesures compensatoires liés aux Insectes en phase de travaux et d'exploitation

Le projet ne présente aucun impact résiduel significatif sur la faune en phase travaux et en phase d'exploitation.

Aucune mesure compensatoire n'est à prévoir.

6.4.5 Conséquences réglementaires des impacts résiduels pour le projet

■ Flore

Aucune espèce protégée n'a été observée au droit du projet définitif.

Dans ces conditions, aucune demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées (alinéa 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement) n'est requise.

■ Insectes

Les espèces protégées citées dans la bibliographie n'utilisent pas le secteur d 'étude.

Dans ces conditions, aucune demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées (alinéa 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement) n'est requise.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Amphibiens

Les habitats qui seront détruits par le projet ne présentent aucun enjeu vital pour ces espèces. Ces dernières pourront continuer à réaliser leur cycle biologique grâce au respect des mesures « éviter, réduire, compenser » prises dans le cadre de ce projet.

Dans ces conditions, aucune demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées (alinéa 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement) n'est requise.

Reptiles

Le projet engendre la modification temporaire d'habitats favorables à la chasse de plusieurs espèces. Après les aménagements, les reptiles pourront réinvestir les lieux.

Aucun risque significatif résiduel concernant la perturbation intentionnelle et la destruction d'individus de reptiles n'est à prévoir du fait des adaptations de planning travaux et des mesures « éviter, réduire, compenser » prises dans le cadre de ce projet.

Dans ces conditions, aucune demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées (alinéa 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement) n'est requise.

Oiseaux

Compte tenu de la fréquentation des alentours, de la faible surface d'emprise et de l'entretien régulier de la zone, la perte d'habitat est jugée faible.

Le risque de destruction d'individus d'oiseaux et de perturbation intentionnelle est écarté du fait de l'adaptation de la période des travaux de terrassement.

Dans ces conditions, aucune demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées (alinéa 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement) n'est requise.

Mammifères

Un risque de perturbation intentionnelle s'avère potentiel. Mais compte tenu de l'adaptation du planning des travaux (hors période de reproduction), de la prservation de la ripisylve du Grand Vallat, du recul de la base vie, le risque de dérangement n'est pas significatif.

Dans ces conditions, aucune demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées (alinéa 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement) n'est requise.

Chauves-souris

Aucun risque significatif de perturbation intentionnelle et de destruction d'individus au gîte n'est à prévoir pour les espèces cavernicoles et/ou arboricoles du fait de l'adaptation de la période des travaux de terrassement hors période de parturition et d'hivernage, tout en évitant également les travaux nocturnes.

La mise en lumière sera réduite au maximum et n'engendrera pas d'impact significatif sur les populations de proies et sur les chauves-souris.

Dans ces conditions, aucune demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées (alinéa 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement) n'est requise.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

6.5 Patrimoine et paysage

6.5.1 Méthode d'évaluation des Impacts paysagers

Généralité

Les effets visuels paysagers engendrés par l'implantation de panneaux solaires peuvent être notables. Mais, la relation visuelle entre le paysage et le parc solaire reste variable en fonction de critères liés à nos valeurs.

L'interprétation des effets visuels dépend de la sensibilité de l'observateur, de nombreux facteurs liés à son éducation, de sa propre culture et de la relation d'usage qu'il entretient avec le paysage en question. Ainsi, des différences de perception, parfois fondamentales, apparaissent notamment entre le citadin qui vivait en ville et qui s'installe en milieu rural pour l'authenticité du territoire et le résident originaire des lieux qui aura vu l'espace évoluer au fil du temps.

Cette notion d'impact paysager qui découle des effets visuels est donc délicate à appréhender. L'analyse paysagère tient compte des valeurs paysagères (développée ci-après.), tout en analysant le territoire suivant une réalité objective liée à des paramètres concrets : distances, relief, occupation du sol, bâti, structure des paysages. Le travail de terrain est fondamental, il complète le travail cartographique. Le terrain représente une part importante de l'expertise paysagère et permet d'aboutir à des conclusions les plus objectives possibles.

Les valeurs paysagères

Il existe différentes valeurs paysagères, elles relèvent la complexité de l'analyse des impacts paysagers. Le travail paysager consiste à trouver un équilibre entre ces différentes valeurs et l'analyse cartographique et de terrain.

- **Valeur esthétique**

Cette valeur se rapporte à la beauté perçue du paysage, qui repose sur l'harmonie entre les formes, les couleurs, les dimensions et les rythmes. La perception esthétique comprend toujours aussi une composante personnelle.

- **Valeur sociale**

Cette valeur se rapporte au paysage en tant que cadre pour le sport et les loisirs, ainsi que source de bien-être et de santé humaine. Afin de répondre à tous ces besoins, le paysage doit se prêter aux activités de loisirs et à la détente. Les aspects tels que l'esthétique, la tranquillité, les bruits ou odeurs spécifiques, les différentes ambiances lumineuses jouent ici un rôle social.

- **Valeur culturelle**

Le paysage peut être lié à une identité et être considéré comme un héritage collectif de la région concernée. Il est l'expression spatiale d'un héritage culturel. La relation avec le paysage peut être vécue comme un lien personnel ou collectif. Ainsi, le paysage d'une région ou des éléments spécifiques à ce paysage peuvent devenir des symboles d'une identité personnelle, locale, régionale, voire nationale. Un paysage peut également revêtir une importance didactique ou même scientifique.

- **Valeur écologique**

Cette valeur se rapporte en premier lieu à la diversité des habitats et des espèces de flore et de faune indigènes qu'ils abritent, mais aussi à d'autres ressources naturelles (sol, eau, air).

- **Valeur économique**

La valeur économique se réfère à la fonction de production agricole ou sylvicole, mais aussi à la «vente» du paysage, en tant que potentiel touristique ou support pour la promotion de produits. En outre, la signification du paysage pour la qualité de vie de la population résidente est de plus en plus reconnue en tant qu'important facteur d'attractivité d'un site.

6.5.2 Méthode de travail

L'un des moyens pour être objectif est de décrire le paysage aux différentes échelles. Cela permet de retranscrire le plus exhaustivement possible la façon dont sera perçu le nouvel aménagement dans le paysage.

Les impacts paysagers sont donc établis en suivant, la définition des impacts suivant les périmètres depuis les enjeux établis.

6.5.3 Impacts paysagers aux différentes échelles de travail

Impacts paysagers de l'échelle éloignée à rapprochée

Les enjeux paysagers sur plusieurs kilomètres autour du secteur d'étude ont été déterminés comme faibles.

En effet, la localité du secteur d'étude au sein de la vallée de la Durance et plus globalement du Rhône très urbanisée conditionne les perceptions à des localités rapprochées et en particulier au sein de l'urbanisation dense puis sur certains tronçons périrubaine.

Finalement, les seuls panoramas notables sur un périmètre éloigné correspondent à une vue globale sur la Durance et l'urbanisation et le projet s'insère dans l'urbanisation donc ne se démarque pas dans le grand paysage.

Les impacts paysagers de l'échelle éloignée à rapprochée sont faibles.

Impacts paysagers à l'échelle immédiate et au sein du secteur d'étude

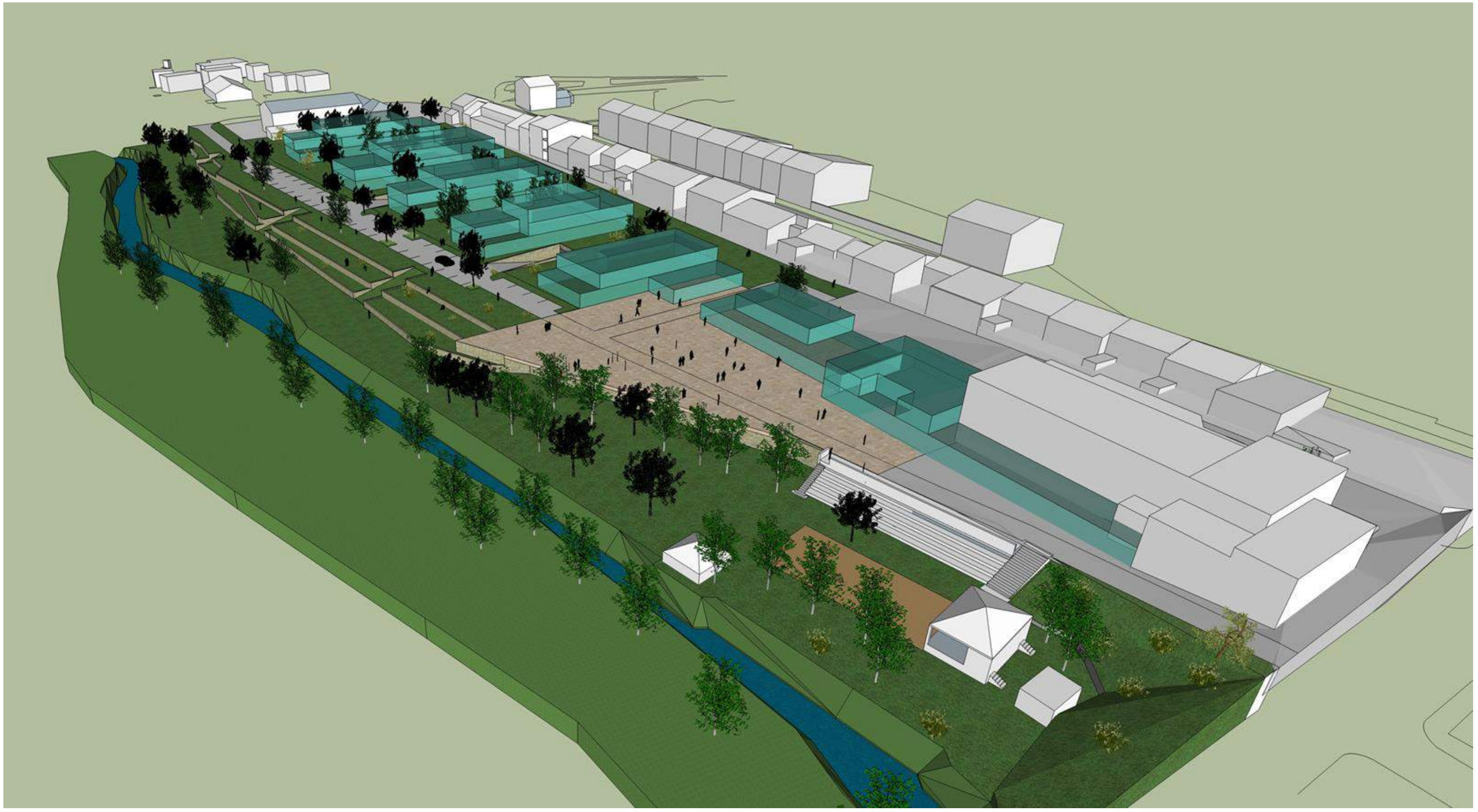
Les enjeux paysagers autour du secteur d'étude ont été déterminés comme faibles.

Le projet peut être visible, mais sa localisation dans un contexte d'ores et déjà anthropisé et urbain limite les enjeux.

Les visibilités s'établissent depuis des altimétries équivalentes. Cela réduit considérablement les vues. En effet, les composantes existantes de premier plan bloquent les perceptions. Seul le château, plus haut de 60 m en altitude, permet une persée lointaine sur le projet. Néanmoins, le masque végétal existant arboré limite cette persception.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



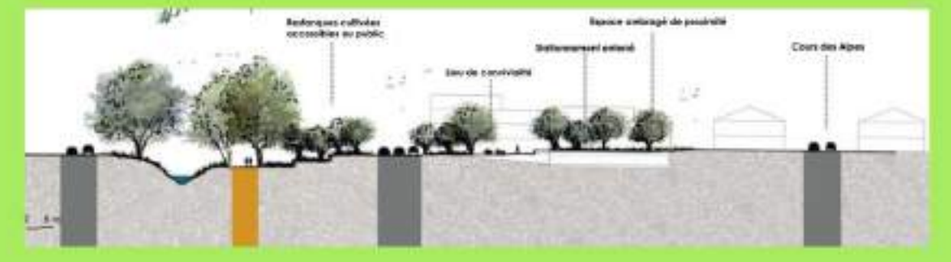
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

A travers des représentations en trois dimensions (réalisées à titre indicatif), le projet d'Ecoquartier du Vallat se montre alors intégré à la topographie existante et parmi les éléments végétaux et bâtis existants. Les volumes et espaces de plein air ont été travaillés pour une cohérence avec l'usage futur du site et pour une bonne acceptabilité du projet auprès des citoyens actuels. Le végétal est très présent afin d'amener un lien vers le cours d'eau et de rappeler l'entité du « Vallat ». Des essences arborées seront choisies pour apporter un ombrage en période estivale et amener du confort de vie au sein de l'Ecoquartier. Les essences végétales seront notamment locales et fruitières : Amandiers, Poiriers, Pommiers, … Ces dernières rappeleront les cultures de vergers en terrasse du secteur. Les strates arbustives et herbacées sont également bien représentées amenant une perméabilité à l'Ecoquartier et des « passerelles » végétales entre le bâti dense répondant aux attentes de densification des espaces urbains tout en préservant le confort de vie. Ce projet rentre alors dans le concept même du développement durable des communes de ce territoire.

LES INTENTIONS PAYSAGERES

Le Vallat est l'élément majeur paysager sur lequel le futur projet doit s'appuyer.
La rive Est du Vallat fait partie intégrante du projet, devenant le nouveau « jardin » des habitants.

Il est judicieux de profiter de la morphologie de cet espace pour recréer des espaces aménagés, simplement sous forme de deux petites restanques cultivées, entrecoupées de traverses piétonnes permettant d'accéder directement au Vallat.
Une végétation très simple et champêtre de type verger pourrait accompagner ces espaces qui viendront s'infiltrer dans les différentes venelles.



Palette végétale envisagée

Amandier

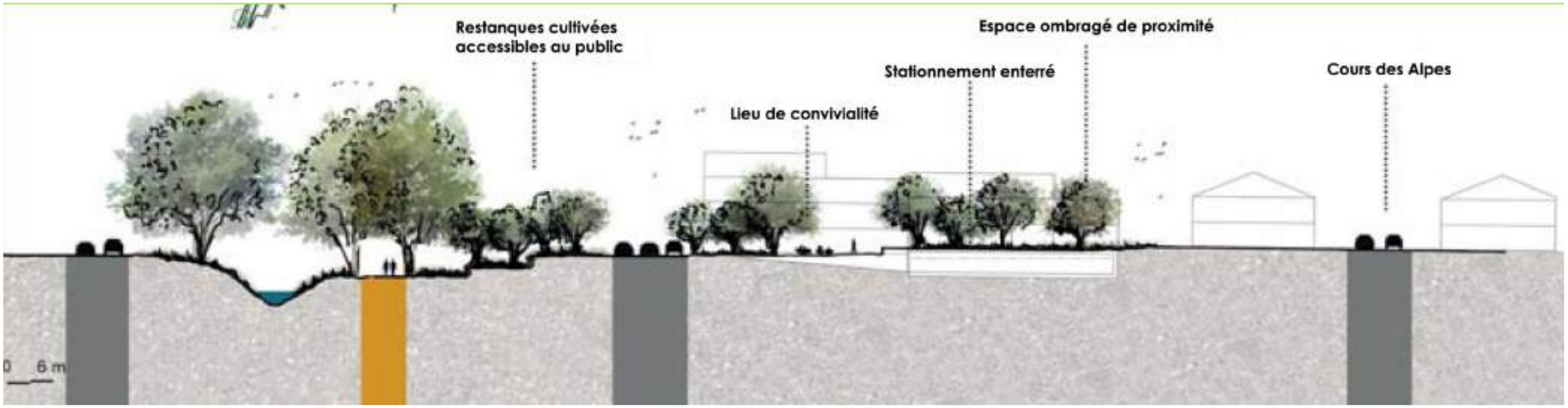
Arbre de Judée

Cerisier

Poirier

Pommier

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le projet prend en compte au mieux la topograpie existante et s'inspire des lignes du bâti existant. Le végétal sera très présent par l'existant et ce qu'il reste à créer. Le projet sera perméable à la faune, avec des espaces verts et espaces communs filtrants. Il s'insère alors au mieux dans son environnement.

■ Mesures envisagées

• Phase de chantier

Evitement : préserver le cours d'eau et sa ripisylve.

Réduction : limiter la surface d'emprise des travaux au strict minimum et mettre en défens les secteurs d'intérêt écologique.

Réduction : connecter l'Ecoquartier du Vallat au cours d'eau par le végétal.

• Phase d'exploitation/ phase de fonctionnement

Réduction : un local poubelles ou des emplacements dédiés (conteneurs enterrés, …) sont mises à disposition des usagers.

Accompagnement : Intégrer des espaces verts communs avec des essences végétales locales, variées et multistrates.

Accompagnement : intégrer des essences végétales arborées pour apporter de l'ombre et de la fraicheur en période estivale au sein de l'Ecoquartier.

Accompagnement : Adapter la gestion des espaces verts et la cadrer au travers d'un cahier des charges.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

6.6 Synthèse des impacts et mesures associées

Dans ce chapitre seront notamment évalués les effets en phase chantier (temporaires = T) et en phase d'exploitation (permanents = P) ; directs (D) et indirects (I). Seront présentées dans ce même chapitre les mesures prises en guise d'adaptation ou les mesures de la séquence éviter, réduire ou compenser les impacts résiduels du projet au regard des impacts identifiés. Ces mesures sont destinées à améliorer l'intégration environnementale du projet.

PC : Phase de Chantier PE : Phase d'Exploitation E : Évitement R : Réduction C : Compensation Acc : Accompagnement

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Urbanisme	Meyrargues fait partie du SCoT du Pays d'Aix. Meyrargues est rattaché à la métropole Aix Marseille Provence.	Compatibilité avec les plans et programmes.	**Non significatif**	**PC & PE :** aucun impact brut car document compatible	-	**Non significatif**
	Le document d'urbanisme en vigueur sur la commune est un PLU. Le projet s'insère dans une zone urbaine au cœur de la ville et s'incrit dans l'OAP n°1.	Compatibilité avec le document d'urbanisme.	**Non significatif**	**PC & PE :** aucun impact brut car document compatible	-	**Non significatif**
Habitat et occupation du sol	Le projet est immergé au cœur des quartiers et de l'urbanisation, en prolongement de la mairie.	Perception visuelle et qualité du cadre de vie pour les riverains les plus proches.	**Faible**	**PE :** impact permanent et direct faible	**R01 :** maintenir une ambiance végétale au sein du projet	**Très faible**
Biens et commodités du voisinage	Présence du stade et de parkings mais en centre urbain.	Préservation du cadre de vie.	**Fort**	**PC :** impact indirect et temporaire faible lié à la préparation puis à la présence des engins sont à l'origine de bruits, de vibrations et de ralentissements des véhicules aux abords du chantier.	**E01 :** Une attention particulière est apportée à la sécurité lors de la phase chantier par rapport à la circulation pour éviter tout risque d'accident ou de gêne aux divers croisements. **E02 :** Des panneaux signalétiques visibles devront être disposés sur la totalité de l'emprise du chantier et notamment les panneaux « interdiction de fumer », « chantier interdit au public » et « port du casque obligatoire ». Les travaux au voisinage des réseaux électriques devront être strictement encadrés par un référent Qualité-Sécurité-Environnement. **E03 :** Un balisage du chantier sera mis en place sur chacune des zones d'intervention afin d'en contrôler l'accès et limiter l'emprise du chantier. **R02 :** Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront établies et adressées aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validées par le Maître d'œuvre.	**Faible**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Sécurité du personnel intervenant	Présence du stade et de parkings mais en centre urbain.	Préservation du cadre de travail.	**Fort**	**PC :** temporaire et direct faible.	**R03 :** un document écrit, Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS), définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises. **R04 :** Les règles du chantier sont à afficher dans les bungalows de chantier de chaque entreprise. Un contact est systématiquement pris par le chef de chantier pour informer les pompiers de l'ouverture du chantier (identification du chantier et de ses accès, plan de secours). **Acc01 :** un Plan d'Hygiène et Sécurité (PHS) pourra être mis en place. **Acc02 :** Au terme des travaux engagés sur le site, les installations de chantier seront démantelées. Les déchets générés par le chantier seront intégralement enlevés par les entreprises et dirigés vers des filières de traitement, de valorisation et de recyclage. Les voiries aux abords du chantier seront nettoyées au terme du chantier.	**Faible**
Ambiance sonore	Les niveaux sonores mesurés sont relativement homogènes autour de 60 dBA.	Préservation de la qualité sonore du quartier en phase de chantier.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct faible - Circulations des engins, livraison du matériel, terrassements, ... **PE :** permanent et direct faible - Circulations des véhicules, ...	**R05 :** Respect des horaires de travail en journée, absence d'activité nocturne bruyante, vitesse de circulation réduite, information auprès des riverains. **R06 :** prévoir une isolation du bâti adaptée. **R07 :** prévoir une liaison avec le reste du centre ville et au-delà en modes doux et TC.	**Très faible**
Poussières	Présence du stade et de parkings mais en centre urbain.	Préservation du cadre de travail et de vie.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct faible - Envols de poussières lorsque les sols sont secs.	**R11 :** Faible vitesse de circulation des véhicules. **R12 :** Un dispositif pour arroser les pistes pourra être mis en œuvre si nécessaire pour limiter cette nuisance en phase chantier aux abords des habitations.	**Très faible**
Vibrations	Présence du stade et de parkings mais en centre urbain.	Préservation du cadre de travail et de vie.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct non significatif - vibrations générées par les engins de chantier, les outils vibrants et l'outillage électroportatif.	**R05 :** Respect des horaires de travail en journée, absence d'activité nocturne, information auprès des riverains.	**Très faible**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Gestion des déchets	Le Plan régional et le plan départemental sont validés. Les déchets de type ordures ménagères et assimilés sont gérés et collectés par le Pays d'Aix.	Traitement optimisé des déchets suivant les filières appropriées - Propreté du chantier. Acheminement des déchets dans les bonnes filières de recyclage. Identification, maitrise et élimination de chaque déchet généré durant le chantier et le fonctionnement du projet.	**Faible**	**PC & PD :** temporaire et direct faible. **PE :** permanent et direct faible.	**E04 :** La production de déchets sera maîtrisée en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles. **R08 :** Dès le début du chantier, le constructeur devra se rapprocher des collecteurs et éliminateurs implantés localement et adaptés au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement. **R09 :** Des zones spécifiques au stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées en priorité sur les emplacements déjà urbanisés (parking, abords de voiries, délaissés, …). **R10 :** un local poubelles ou des emplacements enterrés dédiés devront être mis à disposition des usagers. **Acc03 :** une campagne de prévention et de sensibilisation devra être mise en œuvre auprès des résidents.	**Très faible**
Réseaux et servitudes	Le réseau routier est présent à proximité et les axes existants desserviront le projet. Le réseau autoroutier dessert également la commune. Le réseau ferroviaire et les transports en commun type réseau de cars desservent la ville au quotidien.	Sécurité routière. Accès au chantier.	**Faible**	**PC :** temporaire et indirect faible.	**E05 :** Le parcours emprunté par les camions et engins lors du chantier sera mis en place, et ceci de manière à éviter d'emprunter les voies de manière aléatoire et de voir apparaitre des problèmes de croisement sur les zones étroites. Un sens unique pourra être mis en place pour éviter ce problème et le tracé sera balisé et signalé clairement depuis les grands axes. **R13 :** réduire les perturbations possibles par des consignes et des bonnes pratiques de circulation. **R14 :** En cas de salissures ou de dégradations, les chaussées seront nettoyées et remises en état à l'identique.	**Non significatif**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
	Une antenne de télécommunication est présente sur la commune et intégrée au tissu urbain. Diverses lignes de télécommunications ou distributions électriques sont présentes non loin du projet. Le réseau d'éclairage projeté sera raccordé au réseau existant. Une canalisation de transport de gaz est présente sur la commune mais ne passe pas au droit du projet.	Santé des utilisateurs. Bon déroulement du chantier. Sécurité et compatibilité avec les installations des différents gestionnaires de réseaux. Sécurité routière.	**Faible**	**PC :** temporaire et indirect faible.	**R15 :** Toute ligne doit être accessible par son gestionnaire (RTE, …), ceci en tout point de son linéaire dans le cas où une intervention est nécessaire. Des distances sont à respecter au droit des réseaux et tout projet ne doit pas contraindre leur bon fonctionnement et leur desserte.	**Non significatif**
Equipements et activités économiques	Accès autoroute facilitant les échanges pour les activités commerciales et artisanales.	Retombées économiques partagées. Valorisation des ressources locales en conciliant développement de logements, services de proximité et cadre de vie.	**Fort**	**PC :** temporaire et direct fort car dispartion du stade à cet emplacement, équipement de loisir transféré. **PE :** temporaire et direct positif. Synergie domicile/travail, diversification de l'offre de logements, dynamique économique.	**Acc04 :** Durant les phases de chantier et d'exploitation, les travaux de génie civil et de réseaux sont des opérations qui peuvent être confiées à des entreprises de la région ou du département.	**Positif**
Risques technologiques	Trois installations classées non prioritaires sont recensées dans le périmètre rapproché mais aucune n'a été recensée au droit du projet. Les communes du périmètre rapproché sont concernées par le transport de matières dangereuses. Le risque « Rupture de barrage » est également présent au niveau des communes du périmètre rapproché.	Sécurité du site et des usagers. Concernant le risque de submersion par rupture de barrage, le secteur d'étude se situe au cœur de la ville.	**Modéré**	**PE :** permanent et indirect non significatif. Le projet n'est pas concerné par les différents risques technologiques identifiés.	**R16 :** Un fléchage clair depuis les grands axes devra être mis en place pour l'accès au chantier. **R17 :** Toute ligne doit être accessible par son gestionnaire (RTE, …), ceci en tout point de son linéaire dans le cas où une intervention est nécessaire. **R18 :** Le tracé sera transmis aux différents gestionnaires de la zone pour porter à connaissance le tracé final et se coordonner. **R19 :** Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront établies et adressées aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validées par le Maître d'œuvre. Il conviendra également de matérialiser au sol la position des réseaux enterrés et aériens en service avec les marges de recul nécessaire. **R20 :** Concevoir un projet avec une gestion fonctionnelle des eaux de ruissellement.	**Non significatif**
Tourisme et loisirs	Activités touristiques tournées vers le tourisme culturel.	Effet de curiosité lié à la présence d'un nouvel équipement.	**Non significatif**	**PC & PE :** permanent et indirect non significatif.	-	**Non significatif**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Climat	Le climat est de type méditerranéen. L'ensoleillement annuel moyen atteint entre 2500 et 2750 heures heures à Meyrargues.	Les conditions climatiques présentent des conditions favorables au projet.	**Non significatif**	**PC & PE :** permanent et direct non significatif.	**R21 :** Concevoir un projet en adéquation avec les conditions climatiques du secteur.	**Non significatif**
Qualité de l'air	Secteur d'étude se localise au cœur de l'urbanisation. Les données montrent que les seuils sont au dessus de la moyenne annuelle nationale. Cependant, les résultats sont en dessous des seuils règlementaires hormi pour les particules en suspension.	Exposition directe aux polluants atmosphériques.	**Modéré**	**PC & PE :** permanent et direct faible.	**R22 :** Consilier au mieux l'emplacement du projet (foncier, insertion dans l'existant, consommation de l'espace,…) et qualité de vie et d'utilisation des usagers. **R23 :** Pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et préserver la qualité de l'air, les mesures de maîtrise de la circulation concernent l'optimisation des rotations de livraison de matériel sur le chantier et le bon entretien des véhicules utilisés. Les entreprises mettent tout en œuvre pour que le parc d'engins et de camions fasse l'objet de toutes les révisions obligatoires. En cas d'envols de poussières, les sols seront légèrement arrosés afin d'atténuer la dispersion de particules au droit des habitations.	**Faible**
Relief	Site quasiment plat.	Terrassements.	**Non significatif**	**PC :** temporaire et direct très faible car peu de terrassement. **PE :** permanent et direct non significatif - insertion facilitée dans le paysage.	**R24 :** La profondeur des fondations et ancrages dépend des résultats de l'étude de sols réalisées ; il faudra alors s'y conforter. **R25 :** La maîtrise des impacts est obtenue de la manière suivante : - en limitant l'emprise au sol (chantier des tranchées, base de vie, stockages de matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics ; - en assurant, au terme du chantier, la remise en état des sols. Elle pourra concerner des opérations de remise à niveau des terrains pour éviter la création de ruissellements, de ravinements ou de cuvettes d'accumulation des eaux météoriques et avant réception du matériau de finition validé. **R26 :** Le risque de pollution par les véhicules de maintenance est contenu car les visites sont ponctuelles et seuls des entretiens de fauche par matériel à moteur sont envisagés.	**Non significatif**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Géologie	Colluvions et calcaires ; essentiellement des colluvions wurm de la Durance (Py).	Sécurité du site et des installations.	**Faible**	**PC :** temporaire et indirect faible.	**R27** : Il convient de protéger de tout risque de pollution le sous-sol, les eaux superficielles et les eaux souterraines grâce à la mise en place des actions suivantes : - l'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités lorsque nécessaire (en fonction des tronçons) ; - l'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche située sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme étanche, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant : - une réserve d'absorbant ; - un dispositif de contention sur voirie ; - un dispositif d'obturation de réseau.	**Non significatif**
Hydrogéologie	Le secteur d'étude repose à proximité de l'aquifère des alluvions de la Durance mais est cependant sur la formation gréseuse et marno-calcaire tertiaire. Le premier est profond et très étendu. Les couches superficielles servant de filtre naturel, cet aquifère ne semble pas pollué. Il représente une ressource en eau exceptionnelle sur le bassin versant.	Préservation de la qualité des eaux. Modification de la perméabilité du sol et donc des échanges hydrogéologiques. Pollutions liées au chantier et ruissellement en phase de fonctionnement.	**Modéré**	**PC & PE :** temporaire et indirect faible.	**R27 :** Il convient de protéger de tout risque de pollution le sous-sol, les eaux superficielles et les eaux souterraines grâce à la mise en place des actions suivantes : - l'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités lorsque nécessaire (en fonction des tronçons) ; - l'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche située sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme étanche, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant : - une réserve d'absorbant ; - un dispositif de contention sur voirie ; - un dispositif d'obturation de réseau.	**Faible**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Hydrologie	SDAGE Rhône-Méditerranée. Aucun SAGE ne concerne le secteur d'étude.	Compatibilité avec les documents.	**Non significatif**	**PC & PE :** temporaire et indirect non significatif.	**E06 :** Les opérations d'aménagement seront réalisées avec toutes les précautions d'usage. Le matériel à risque sera entreposé sur des surfaces adaptées permettant de contenir tout déversement. Par mesure de précaution, la base vie, les zones de stockage et de stationnement seront éloignées d'au moins 15 m des canaux et cours d'eau.	**Non significatif**
	Présence de canaux et cours d'eau.	Préservation de la qualité des eaux.	**Modéré**	**PC & PE :** temporaire et indirect faible.	**R28 :** Les eaux de ruissellement éventuellement souillées ou tout autre liquide accidentellement déversé seront collectés et traités en cas de pollution avec du matériel adapté par du personnel qualifié. **E07 :** Pour les opérations d'entretien, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. **R29 :** L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, …) sera limitée au maximum pour éviter les atteintes de façon permanente ou temporaire à la qualité du milieu. En cas de déversement, la pollution sera rapidement enlevée et traitée. Un kit d'intervention sera utilisé si nécessaire.	**Faible**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Risques naturels *Feux de forêt, mouvement de terrain et cavités naturelles.*	Zone de sismicité n°4 pour les communes du périmètre rapproché.	Sécurité du site et des installations. Le risque lié aux foudroiements et à la sismicité – enjeu modéré. Le risque lié aux feux de forêt, aux tempêtes, à l'inondation et au retrait gonflement des argiles est de niveau faible.	**Modéré**	**PC & PE :** temporaire et indirect faible.	**R30 :** mettre un dispositif parafoudre sur l'ensemble des luminaires afin de les protéger. **E08 :** Les conduites à risque vis-à-vis des feux feront l'objet d'une sensibilisation auprès de tous les intervenants des entreprises présentes à un moment ou à un autre sur le site. L'organisation du chantier et les installations elles-mêmes ne pourront pas être à l'origine d'un déclenchement d'incendie vis-à-vis des boisements situés sur la commune. **R31 :** Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures ont été prises afin de permettre une intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours. **R32 :** En phase travaux, le maître d'ouvrage veillera au respect des prescriptions suivantes : - les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises ; - les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu seront respectés ; - les travaux ainsi que la liaison en mode doux ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers.	**Faible**
	Retrait-gonflement des argiles et d'érosion : zone d'aléa faible.		**Faible**	**PC & PE :** temporaire et indirect faible.	**R33 :** Avant la phase de construction, une étude géotechnique sera réalisée sur chaque parcelle afin d'évaluer les caractéristiques précises des terrains notamment pour la mise en place et le bon dimensionnement des supports dans le sol.	**Très faible**
	Risque d'inondation : La commune de Meyrargues est soumise au PPRI Durance et aux aléas des cours d'eau du territoire.		**Modéré**	**PC & PE :** temporaire et indirect faible – risque inondation jugé faible.	**R34 :** Afin de respecter le règlement du PPRn et surtout par mesure de précaution le dimentionnement des ouvrages concernés sera garanti pour résister au débit et à la vitesse de la crue de référence et à l'arrivée d'éventuels embâcles.	**Très faible**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Patrimoine naturel	La zone d'étude est située à proximité de quatre Arrêtés de Protection de Biotope (APB). Au niveau du réseau Natura 2000, le site est situé à proximité de 3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et 5 Zones de Protection Spéciales (ZPS). Au niveau des inventaires patrimoniaux, le secteur d'étude est inclus ou situé à proximité de 13 Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) : sept ZNIEFF de type I et six ZNIEFF de type II.	Préserver la fonctionnalité des ZNIR. Préserver la faune, de la flore et des habitats naturels des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct / faible. Impact par dégradation des habitats naturels et de la flore. **PC & PE :** permanent et direct / faible. Impact par fragmentation des habitats d'espèces et sur la fonctionnalité écologique. **PC & PE :** temporaire et indirect / faible. Impact sur le dérangement des espèces. **PC :** permanent et direct / faible. Impact sur les espèces.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E07 :** Bannir l'utilisation de produits phytosanitaires. **E09 :** Tenir compte des connexions écologiques aquatiques et connecter l'Ecoquartier du Vallat au cours d'eau par le végétal. **E10 :** Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. **E11 :** Mise en place d'un chantier vert. **R20 :** Concevoir un projet avec une gestion fonctionnelle des eaux de ruissellement. **R35 :** Concevoir un projet perméable à la faune. **R36 :** Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance. **R37 :** Ne pas importer de terre exogène pour réduire la dispersion des espèces exotiques envahissantes. **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur.	**Très faible**
Trame verte et bleue du SRCE	Le secteur d'étude n'est pas inclus dans un élément du Schéma de Cohérence Écologique (SRCE) de PACA. Avec la Durance au nord, la trame bleue représente l'élément structurant du SRCE au niveau local.	Préserver la fonctionnalité de la trame verte et bleue. Éviter l'isolement de populations animales et végétales.	**Faible**	**PC & PE :** permanent et direct / faible. Impact par fragmentation des habitats d'espèces et sur la fonctionnalité écologique.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E09 :** Tenir compte des connexions écologiques aquatiques et connecter l'Ecoquartier du Vallat au cours d'eau par le végétal. **E10 :** Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. **E11 :** Mise en place d'un chantier vert. **R36 :** Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance. **R37 :** Ne pas importer de terre exogène pour réduire la dispersion des espèces exotiques envahissantes **R38 :** Concevoir un projet perméable à la faune. **R39 :** Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces. **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur.	**Très faible**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Habitats	Les habitats au droit du secteur d'étude sont anthropisés alors qu'à proximité existe une ripisylve autour du Grand Vallat ainsi qu'une allée de platane d'intérêt pour la faune. En l'absence d'habitat patrimonial, les enjeux des habitats au sein du secteur d'étude sont non significatifs.	Conserver les habitats patrimoniaux.	**Non significatif**	**PC :** temporaire et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par dégradation des habitats naturels et de la flore.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **R36 :** Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance. **R37 :** Ne pas importer de terre exogène pour réduire la dispersion des espèces exotiques envahissantes **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur.	**Non significatif**
Flore	Concernant la flore, aucune espèce floristique protégée au niveau régional ou national n'est présente dans le secteur d'étude.	Préserver la flore protégée ou patrimoniale. Conserver de la diversité floristique.	**Non significatif**	**PC :** temporaire et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par dégradation des habitats naturels et de la flore.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E07 :** Bannir l'utilisation de produits phytosanitaires. **R36 :** Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance. **R40 :** Éviter le transport accidentel de graines ou de fragments (terres, résidus) qui peuvent participer à disperser les plantes envahissantes présentes sur le secteur dans les milieux voisins. La période d'intervention doit tenir compte de la phénologie des espèces pour agir avant leur fructification et lors de la descente de sève pour les espèces arborescentes afin de limiter les rejets. De plus, des fauches régulières avant fructification permettent d'épuiser la banque de graines ou les rhizomes contenus dans le sol. En outre, il est recommandé de mettre en place une évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/ méthanisation à privilégier si possible). **R41 :** Entretenir par fauche et taille tardives favorables à la biodiversité. **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur.	**Non significatif**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Avifaune	Cinq espèces à enjeu de conservation modéré sont présentes sur l'aire d'étude : le Chardonneret élégant (*Carduelis* carduelis), le Martinet noir (*Apus apus*), le Petit-duc scops (*Otus scops*), le Serin cini (Serinus serinus) et le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*). Aucune espèce ne nidifie directement sur l'aire d'étude immédiate. Une seule espèce l'utilise comme zone de nourrissage : le Martinet noir.	Préserver l'avifaune protégée ou patrimoniale. Éviter le dérangement de l'avifaune protégée ou patrimoniale nicheuse. Conserver la diversité avifaunistique.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par dégradation des habitats d'espèces. **PC & PE :** permanent et direct / faible. Impact par fragmentation des habitats d'espèces et sur la fonctionnalité écologique. **PC & PE :** temporaire et indirect / faible. Impact sur le dérangement des espèces. **PC :** permanent et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact sur les espèces.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E07 :** Bannir l'utilisation de produits phytosanitaires. **E10 :** Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. **R39 :** Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces. **R41 :** Entretenir par fauche et taille tardives favorables à la biodiversité. **R42 :** Limiter la mise en lumière. **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur. **Acc06 :** mettre en place des nichoirs à oiseaux intégrés au bâti.	**Très faible**
Mammifères hors chiroptères	Une espèce de mammifères à enjeu faible de conservation est présente sur l'aire d'étude, à savoir l'Ecureuil roux (Sciurus vulgaris). Ce dernier peut se retrouver dans les arbres localisés sur l'aire d'étude élargie (platanes, cyprès…).	Présence de mammifères protégés ou patrimoniaux.	**Très faible**	**PC :** temporaire et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par dégradation des habitats d'espèces. **PC & PE :** permanent et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par fragmentation des habitats d'espèces et sur la fonctionnalité écologique. **PC & PE :** temporaire et indirect / très faible. Impact sur le dérangement des espèces. **PC :** permanent et direct / très faible. Impact sur les espèces.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E07 :** Bannir l'utilisation de produits phytosanitaires. **R39 :** Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces. **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur.	**Non significatif**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Chiroptères	Quatre espèces de chiroptères sont présentes ou potentielles sur l'aire d'étude. Leur enjeu de conservation a été évalué de très faible à modéré. Ces espèces utilisent l'aire d'étude élargie comme corridor de déplacement et terrain de chasse. En effet, le milieu abrite un cours d'eau, une allée de platanes et des lampadaires. Ces derniers attirent les insectes, ressource essentielle pour les chiroptères. D'autre part, la présence de gîtes estivaux et/ou hivernaux n'est pas exclue sur l'aire d'étude élargie, de par la présence d'arbres à propriétés cavernicoles (décollements d'écorces, fissures, cavités) au sein de l'allée de platanes. L'aire d'étude immédiate (parking, stade et bâtis) ne présente que peu d'intérêt pour les chiroptères.	Présence de Chiroptères protégés ou patrimoniaux.	**Très faible**	**PC :** temporaire et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par dégradation des habitats d'espèces. **PC & PE :** permanent et direct / très faible. Impact par fragmentation des habitats d'espèces et sur la fonctionnalité écologique. **PC & PE :** temporaire et indirect / très faible. Impact sur le dérangement des espèces. **PC :** permanent et direct / très faible. Impact sur les espèces.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E07 :** Bannir l'utilisation de produits phytosanitaires. **E10 :** Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. **R39 :** Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces. **R42 :** Limiter la mise en lumière. **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur. **Acc07 :** mettre en place des nichoirs à chiroptères intégrés au bâti.	**Non significatif**
Herpétofaune	Deux espèces de reptiles sont présentes sur l'aire d'étude : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce protégée et la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*). Ces deux espèces ont un enjeu de conservation faible.	Présence de Reptiles protégés ou patrimoniaux.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct / faible. Impact par dégradation des habitats d'espèces. **PC & PE :** permanent et direct / faible. Impact par fragmentation des habitats d'espèces et sur la fonctionnalité écologique. **PC & PE :** temporaire et indirect / faible. Impact sur le dérangement des espèces. **PC :** permanent et direct / faible sur l'emprise du projet. Impact sur les espèces.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E10 :** Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. **R39 :** Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces. **R41 :** Entretenir par fauche et taille tardives favorables à la biodiversité. **R42 :** Limiter la mise en lumière. **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur.	**Très faible**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Batrachofaune	Une espèce d'amphibiens est présente sur le site d'étude : le Crapaud commun (*Bufo bufo*) ; tandis qu'une espèce peut se retrouver ponctuellement sur le site, lors de ses déplacements : le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*). Ces deux espèces ont un enjeu faible de conservation.	Préserver les Amphibiens protégés ou patrimoniaux. Préserver les sites de reproduction, d'hivernation et les axes de déplacements.	**Non significatif**	**PC :** temporaire et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par dégradation des habitats d'espèces. **PC & PE :** permanent et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par fragmentation des habitats d'espèces et sur la fonctionnalité écologique. **PC & PE :** temporaire et indirect / non significatif sur l'emprise du projet. Impact sur le dérangement des espèces. **PC :** permanent et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact sur les espèces.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E10 :** Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. **R36 :** Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance. **R39 :** Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces. **Acc05 :** Suivi environnemental du chantier par un coordinateur.	**Non significatif**
Entomofaune	Aucune espèce d'insectes à enjeu n'a été recensée sur le site.	Peu de diversité.	**Non significatif**	**PC :** temporaire et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par dégradation des habitats d'espèces. **PC & PE :** permanent et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact par fragmentation des habitats d'espèces et sur la fonctionnalité écologique. **PC & PE :** temporaire et indirect / non significatif sur l'emprise du projet. Impact sur le dérangement des espèces. **PC :** permanent et direct / non significatif sur l'emprise du projet. Impact sur les espèces.	-	**Non significatif**
Le paysage à l'échelle éloignée	La plaine de la Durance au nord et les collines au sud. Paysage globalement urbain et périurbain.	Insertion du projet dans le tissu urbain.	**Non significatif**	**PC :** temporaire et direct / non significatif. **PE :** permanent et direct / non significatif.	-	**Non significatif**
Le paysage à l'échelle rapprochée	Différentes entités ont été traitées à l'échelle communale : - la vallée de la Durance - la plaine agricole - le centre ancien - Les massifs boisés	Insertion du projet dans le tissu urbain.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct / faible. **PE :** permanent et direct / faible.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **Acc08 :** Intégrer des espaces verts communs avec des essences végétales locales, variées et multistrates.	**Non significatif**
In situ	Des paysages particuliers se situent à proximité du projet : Durance, Grand Vallat, alignement de platanes.	Insertion du projet au droit de paysages particuliers.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct / faible. **PE :** permanent et direct / faible.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **E10 :** Eviter la ripisylve et l'allée de platanes. **E09 :** Tenir compte des connexions écologiques aquatiques et connecter l'Ecoquartier du Vallat au cours d'eau par le végétal. **R10 :** intégrer un local poubelles ou des emplacements enterrés dédiés et mis à disposition des usagers. **Acc08 :** Intégrer des espaces verts communs avec des essences végétales locales, variées et multistrates.	**Très faible**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Approche transversale : le patrimoine réglementé	Seuls 2 monuments historiques (patrimoine réglementé) se trouvent à proximité sur le territoire communal mais aucunement au droit du projet.	Insertion du projet à soigner.	**Faible**	**PC :** temporaire et direct / faible. **PE :** permanent et direct / faible.	**E03 :** Respecter strictement les emprises de la zone d'implantation retenue, balisage à effectuer. **Acc08 :** Intégrer des espaces verts communs avec des essences végétales locales, variées et multistrates. **Acc09 :** Intégrer des essences végétales arborées pour apporter de l'ombre et de la fraicheur en période estivale au sein de l'Ecoquartier. **Acc10 :** Adapter la gestion des espaces verts et la cadrer au travers d'un cahier des charges.	**Non significatif**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

6.7 Impacts cumulés avec les projets connus proches

6.7.1 Cadre légal

L'article R 122-5 (II 4°) du Code de l'environnement précise les projets à prendre en compte : « (…) Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ✓ ont fait l'objet d'un document d'incidences (au titre de l'article R. 214-6) et d'une enquête publique ;
- ✓ ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'Autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ».

6.7.2 Définition de la notion d'effets cumulés

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, …). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets. C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité / ressource impactée, approche multi projets. Les effets cumulés sont le résultat de toutes les actions passées, présentes et à venir (projets, programmes, …) qui affectent une entité. L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais qui peuvent être globalement importantes :

- ✓ des impacts élémentaires faibles de différents projets (par exemple des impacts secondaires ou indirectes), mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables,
- ✓ de cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences qu'une simple juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effet décuplé).

6.7.3 Projets identifiés à proximité

Les projets décrits ici sont ceux qui feront l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet. Pour cela, la recherche a été effectuée sur la commune et ses abords immédiat depuis 2010. Cela représente au total une dizaine de communes. Les sources d'informations consultées sont les suivantes :

- ✓ avis de l'Autorité environnementale compétente sur la base des données présentées sur le site internet de la DREAL de la région PACA : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-environnementale-r2082.html aux rubriques *Accueil/Autorité environnementale/ Autorité environnementale – PACA/Avis de l'Autorité environnementale ;*
- ✓ avis d'enquête publique sur la base des données présentées que le site internet de la Préfecture du département de Bouches du Rhône : http://www.bouchesdurhone.gouv.fr/ ; aux rubriques *Publications > Annonces et Avis > Consultations et Enquêtes publiques > Avis de l'autorité environnementale*.

Huit projets entrent dans ce cadre :

N°	Date	Titre	Descriptif
1	30/08/2011	Sécurisation de la RD96 à Jouques – confortement des falaises dites de Mirabeau	Étude d'impact sur l'environnement
2	06/04/2012	Renouvellement et extension d'une carrière sur Peyrolles-en-Provence et Jouques	Étude d'impact sur l'environnement
3	21/03/2014	Défrichement du clos Pérembrun à Peyrolles-en-Provence	Autorisation de défrichement dont Étude d'impact sur l'environnement
4	21/05/2014	Création d'un « Leclerc drive » à Meyrargues	Autorisation de défrichement dont Étude d'impact sur l'environnement
5	31/07/2014	Aménagement de la RD556 sur Venelles et Meyrargues	DUP dont Étude d'impact sur l'environnement
6	24/05/2015	Création d'un complexe show-room au Puy-Sainte-Réparade	Autorisation de défrichement dont Étude d'impact sur l'environnement
7	29/03/2017	Défrichement préalable à la réalisation d'un complexe sportif sur la commune de Meyrargues	Autorisation de défrichement dont Étude d'impact sur l'environnement
8	06/03/2018	Parc solaire photovoltaïque au sol L'Epougnac sur Meyrargues	Autorisation de défrichement dont Étude d'impact sur l'environnement

Tableau 15. Liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale recensés à proximité

6.7.4 Présentation des impacts cumulés

Le tableau suivant synthétise les impacts cumulés entre les projets connus proches et le projet.

- le croisement des impacts additionnels de projets distincts est une appréciation pouvant comporter une faible part de subjectivité. Elle est réduite par l'application d'une démarche rigoureuse de recensement des éléments de contexte dans les différents compartiments environnementaux ;
- cette appréciation est faite **au niveau des impacts généraux** car les effets précis et spécifiques des projets connus proches n'ont pas été détaillés. Autrement formulé, les dossiers d'études afférents (dossiers d'études d'impacts, dossiers d'incidences) n'ont pas été consultés ;
- les projets ne sont pas localisés (les présentations en ligne issus de la DREAL et de la Préfecture ne comportent généralement pas de cartographie) ;
- les impacts sont présentés par grands ensembles de milieux comme pour l'état initial ; puis par sous thèmes lorsque cela est pertinent ;
- lorsque des projets distincts sont de nature similaire, ils sont regroupés dans une même colonne ;
- pour le milieu physique, lorsque l'effet est localisé au droit des aménagements eux-mêmes, il est considéré qu'il n'y a pas d'impact cumulé avec les projets voisins ;
- lorsque cela est possible, le sens de l'impact cumulé est annoncé par les formules suivantes :
  - o pas d'impact cumulé ;
  - o impact cumulé ;
  - o impact cumulé positif ou négatif.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thématiques environnementales les plus sensibles	Phase de chantier et d'exploitation			Autres projets concernés	Effets résiduels cumulés
	Types d'effets cumulés	Phasage / Action	Principales mesures proposées		
Milieux physique					
Climat / Qualité de l'air	Émissions de GES et de polluants atmosphériques tels que l'ozone, les particules fines et le dioxyde d'azote. *Impact indirect et temporaire.*	Tous types de travaux nécessitant de fonctionner avec des carburants fossiles et tous types de matériaux fabriqués à partir de carburants fossiles. *Effets : augmentation des polluants atmosphériques, augmentation des gênes respiratoires, participation au changement climatique*	Optimisation des itinéraires d'acheminement de matériels et de matériaux. Choix d'entreprises innovantes en termes d'emprunte carbone et de bilan carbone. Choix d'entreprises et de solutions techniques locales ou régionales dans la mesure du possible.	**Tous**	FAIBLES
Relief, géologie, géomorphologie & géotechnique	Relief, géologie & géomorphologie : Fragilisation du sous-sol, modification des écoulements souterrains, glissement de terrains, etc. *Impact indirect, temporaire ou permanent* Géotechnique : augmentation du risque d'érosion *Impact indirect et temporaire*	Relief, géologie & géomorphologie et Géotechnique : Travaux sur les emprises. *Effets : aucun effet significatif*	Relief, géologie & géomorphologie : Aucune. Géotechnique : Choix des emprises sur des terrains à faible pente. Maintenir la planéité des terrains lors des travaux.		FAIBLES
Hydrologie & hydrogéologie	Écoulements naturels *Impact direct et permanent*	Travaux de terrassement des emprises. *Effets : aucun effet significatif*	Aucune		NON SIGNIFICATIFS
Risques naturels	Incendie : risque de départ d'incendie *Impact indirect et temporaire*	Incendie : Tous types de travaux susceptibles d'émettre de la chaleur ou des étincelles. *Effets : destruction des habitats, de la flore et des espèces faunistiques peu mobiles. Mise en danger des riverains, des ouvriers du chantier et destruction des biens.*	Choix d'entreprises proposant des moyens d'évitement, de réduction et de traitement de départ d'incendie accidentel.		NON SIGNIFICATIFS
Milieux humain					
Planification et programmation	*Aucun effet*	-	-	**Tous**	NON SIGNIFICATIFS
Occupation du sol	*Aucun effet*	-	-		FAIBLES
Habitat humain	Augmentation de l'offre en logement	*Effets : positifs pour la commune*	Aucune		NON SIGNIFICATIFS
Réseaux et servitudes	*Aucun effet*	-	-		NON SIGNIFICATIFS
Activités économiques	Création d'activité économique. *Effet positif direct et temporaire.*	Tous type de travaux, de la conception du projet jusqu'à sa mise en service. *Effets : positifs pour l'activité économique locale.*	Choix d'entreprises locales.		POSITIFS
Risques technologiques	*Aucun effet*	-	-		NON SIGNIFICATIFS
Ambiance sonore	Niveau sonore du secteur *Impact indirect et temporaire.*	Dès le début des travaux et durant toute la durée du chantier. Effets : dégradation de la qualité de vie des riverains, perturbation de la faune.	Choix de procédés faiblement émetteur de bruit et de vibration. Informations auprès des riverains de la durée des travaux.		FAIBLES
Tourisme et loisir	Attrait touristique du secteur et espaces utilisés pour les événements sportifs. *Impact indirect et permanent*.	Dès le terrassement et durant toute la durée du chantier. Effets : aucun effet significatif.	Panneaux d'informations à destintion des usagers.		FAIBLES
Déchet	Tonnage de déchets inertes et de déchets professionnels *Impact indirect et temporaire.*	Dès le début des travaux et durant toute la durée du chantier. Effets : augmentation des tonnages de déchets à éliminer dans les déchetteries locales.	Choix de précédés et de matériels peu émetteurs de déchets. Réutilisation des remblais sur place.		FAIBLES

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Thématiques environnementales les plus sensibles	Phase de chantier et d'exploitation			Autres projets concernés	Effets résiduels cumulés
	Types d'effets cumulés	Phasage / Action	Principales mesures proposées		
Déplacements	Encombrement du réseau viaire local. *Impact indirect et temporaire.*	Dès le début des travaux et durant toute la durée du chantier, surtout au moment de la livraison des modules. Effets : perturbation du réseau local viaire, augmentation des accidents.	Choix des itinéraires adaptés. Acheminement du matériel hors période de pointe.		POSITIFS
Déplacements	Services écosystémiques des espaces artificialisés. *Impact indirect et permanent*.	Dès le début des travaux. Effets : aucun effet significatif.	Aucune mesure.		FAIBLES
Milieu naturels					
Zonages / protections légales	Perturbation, destruction ou dérangement des habitats, de la flore ou de la faune d'intérêt présents dans ces ZNIR. *Impact indirect et permanent.*	Tout type de travaux nécessitant des engins et/ou des produits toxiques pour l'environnement et/ou générateurs de poussières, de bruit et de vibrations.	Démarrage des travaux en dehors des périodes de reproduction de la faune. Maintien de la transparence écologique. Mise en défens des emprises hors chantiers. Signalement des zones à préserver. Suivi de chantier.	**Tous**	FAIBLES
Habitats Flore	Pollutions diverses sur les habitats naturels et les habitats d'espèces (produits toxiques, hydrocarbures, poussières, etc.) *Impact indirect et temporaire*	Tout type de travaux nécessitant des engins et/ou des produits toxiques pour l'environnement. *Groupes biologiques concernés : toutes espèces de flore et de faune liées aux habitats.*	Choix des entreprises. Réduction des pollutions en phase chantier.		FAIBLES
Faune	Destruction d'individus d'espèces protégées et/ou patrimoniales. *Impact direct et temporaire* Dérangement d'espèces animales *Impact direct et temporaire*	Dès le début des travaux. Dès le début des travaux. *Groupes biologiques concernés : toutes espèces de faune et en particulier reptiles, chiroptères et oiseaux nicheurs patrimoniaux*	Démarrage des travaux en dehors des périodes de reproduction de la faune. Mise en défens des emprises. Suivi de chantier. Démarrage des travaux en dehors des périodes de reproduction de la faune. Suivis de chantiers		FAIBLES FAIBLES
Fonctionnalité écologique	Dégradation des fonctionnalités écologiques pour les espèces animales. *Impact indirect, temporaire ou permanent*	Dès le début des travaux. *Groupes biologiques concernés : grands mammifères forestiers, chiroptères.*	Maintien de la transparence écologique.		FAIBLES
Paysage					
Covisibilités	Proximité dans le tissu urbain existant. *Impact direct et temporaire.*	Une fois le chantier débuté. *Effets : covisibilité du chantier (engins, matériels).*	Choix des emprises. Maintien de la végétation existante à proximité (ripisylve, alignement d'arbres).	**4 et 7**	FAIBLES
Évolution du paysage	Densification urbaine. Impact indirect et permanent.	Une fois le chantier débuté. *Effets : mitage et anthropisation*	L'emprise est limitée par la configuration du projet. Choix de matériaux adaptés.		FAIBLES

Tableau 16. Impacts cumulés entre les projets connus proches et le projet

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

6.8 Estimation financière des mesures

Les mesures destinées à supprimer, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement et la commodité du voisinage résultent soit de la consistance du projet lui-même, soit de dispositions spécifiques.

Le tableau ci-après présente l'ensemble des mesures envisagées. Certaines mesures sont de nature telle qu'aucune estimation ne peut être réalisée (adaptation du chantier, …).

Thématique	Détails	Mesures proposées	Coût des mesures proposées (HT.)
Milieux naturels	**Prolifération d'essences exotiques envahissantes**	Évitement d'apport de matériaux	Aucun surcoût
		Ensemencement et plantations d'espèces adaptées et si possible mellifères (fourniture et travail du sol)	10 000€ / ha
	Flore	Entretien par fauches précoces ou tardives Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires	Aucun surcoût
	Faune	Adaptation des plannings travaux Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires Entretien des milieux par fauche précoce ou tardive Gestion raisonnée des espaces verts	Aucun surcoût
		Mise en place de nichoirs à chiroptères et à oiseaux	3 000€
		Suivi de chantier	6 000€
	Chiroptères, oiseaux, riverains	Travaux effectués de jour	Aucun surcoût
Paysage	**Plantations *in situ***	Plantations d'espèces végétales adaptées dont essences arborées	10 000€ / ha

Tableau 17. Estimation financière des mesures

Les coûts mentionnés ci-dessus sont des estimations HT établies au stade actuel des études. Ils seront affinés dans le cadre de leur mise en œuvre pré-opérationnelle. Les conditions de suivis sont alors reprises du VNEI – ECOTONIA 2018 :

Une réunion préliminaire avec le Maitre d'Ouvrage et une réunion de sensibilisation des intervenants sur le chantier est nécessaire en amont. Des échanges réguliers avec eux durant toute la phase de travaux sont recommandés.
Différentes actions seront mises en œuvre :

- ✓ Affinage du calendrier d'intervention en fonction des enjeux écologiques ;
- ✓ Définition des aires de stockages et de stationnement ;
- ✓ Etablissement d'un plan de gestion des déchets et de circulation des engins ;
- ✓ Réflexion sur l'éclairage en phase d'exploitation ;
- ✓ Etc…

Ces actions seront présentées en réunion mais également dans une note technique fournie à chaque prestataire.
Une réunion avec le paysagiste sera également nécessaire. Elle nous permettra d'apporter notre savoir-faire en ce qui concerne la prise en compte de la biodiversité dans les aménagements paysagers (notion d'écologie du paysage).
Deux audits de contrôle aléatoires seront réalisés. Elles permettront de conseiller, surveiller et suivre le bon déroulement du projet. L'objectif est ainsi de limiter les impacts des travaux sur l'environnement. Un compte rendu sera rédigé pour chaque audit.
Un accompagnement par un écologue sur le chantier sera proposé, notamment lors de la mise en défens des zones sensibles et la mise en place d'un chantier vert.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Chapitre 7. **ACCOMPAGNEMENT ET RESTAURATION ÉCOLOGIQUE**

Ce chapitre spécifique vise à présenter les mesures d'accompagnement qui sont envisagées dans le cadre de ce projet. Les mesures qui seront prises dans le cadre des phases de chantier et d'exploitation visent à apporter une valeur ajoutée au projet et contribuent au maintien et au développement de la biodiversité locale.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Management et suivi écologique du chantier

Afin de veiller au bon déroulement des travaux, il est possible de nommer un coordinateur environnement qui aura notamment une mission de « coordinateur biodiversité » au sein des équipes de chantier ; il assurera les missions suivantes :

- ✓ veiller à respecter les engagements pris par le maitre d'ouvrage dans l'Étude d'Impact sur l'Environnement ;
- ✓ mettre en défens des éventuelles zones à préserver (mise en place d'une signalisation) ;
- ✓ vérifier l'absence de faune ou de flore protégées au droit des zones concernées au moment du chantier - dans le cas où une espèce protégée serait présente, le coordinateur biodiversité stopperait le chantier sur la zone en question jusqu'à la mise en place d'une solution ;
- ✓ participer à certaines réunions de chantier ;
- ✓ sensibiliser les intervenants sur le respect des règles ;
- ✓ respecter les plannings " écologiques " ;
- ✓ rédiger des comptes rendus faisant remonter les éventuelles non-conformités.

Végétalisation du site

Afin de favoriser la recolonisation par la faune indigène, il sera nécessaire de recréer un couvert végétal dans les espaces verts et espaces communs.

La végétalisation permettra d'améliorer la fonction écologique du site en favorisant le développement de la biodiversité (flore indigène et son cortège faunistique associé). Elle permettra également de lutter contre un stock grainier de plantes invasives (ambroisie…) et arbustives (Buddléia, robinier) prêtes à recoloniser spontanément le milieu après le chantier. L'ambroisie est fréquente sur les lits majeurs des cours d'eau (dont la Durance) où elle joue son rôle de plante pionnière.

Le maître d'ouvrage s'engage à n'importer aucune plante non indigène. Le choix se fera de manière à favoriser les essences rustiques indigènes, en accord avec les contraintes écologiques et climatiques du site.

Fauches précoces et tardives

L'opérateur devra réaliser un entretien une à deux fois par an des espaces communs et/ou publics, une vers le mois de février et l'autre à partir de septembre.

Les interventions pendant la période floraison et de reproduction de la faune seront prescrites.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Chapitre 8. **ANALYSE DES MÉTHODES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES**

Ce chapitre prescrit par l'Arrêté du 25 janvier 1993 relatif aux études d'impact et complété par la Circulaire du 27 septembre 1993 porte sur l'analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.

La réalisation de la présente étude d'impact s'est basée notamment sur :

- ✓ des visites et relevés de terrain.
- ✓ le recueil de données bibliographiques.
- ✓ les consultations des administrations concernées.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

8.1 Méthodologie générale

8.1.1 Méthodologie de l'étude d'impact

L'étude d'impact sur l'environnement se divise en plusieurs chapitres se devant de couvrir la globalité des interactions d'un projet avec son milieu physique, naturel et humain. Ainsi la composition générique d'une étude d'impact est la suivante :

CHAPITRE 1. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE
CHAPITRE 2. PREAMBULE
CHAPITRE 3. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT
CHAPITRE 4. DONNÉES TECHNIQUES SUR LE PROJET
CHAPITRE 5. RAISONS DU CHOIX DU SITE ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET
CHAPITRE 6. ARTICULATION ET COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES
CHAPITRE 7. ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES
CHAPITRE 8. ACCOMPAGNEMENT ET RESTAURATION ÉCOLOGIQUE
CHAPITRE 9. ANALYSE DES MÉTHODES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES
CHAPITRE 10. ANNEXES

Un Résumé Non Technique (RNT) accompagne d'autre part cette étude d'impact sur l'environnement.

8.1.1.1 L'analyse de l'état initial

Les objectifs de l'analyse de l'état initial sont de :

- confirmer et affiner le champ d'investigation identifié lors de la phase de cadrage préalable,
- rassembler, pour chaque thème environnemental, les données nécessaires et suffisantes à l'évaluation environnementale du projet,
- caractériser l'état de chaque composante de l'environnement et les synthétiser.

La notion d'environnement doit être interprétée, au sens large, intégrant à la fois les impacts sur les milieux physiques, biologiques et humains. Les thèmes suivants devront donc être abordés : faune, flore, milieux naturels et équilibres biologiques, eau, milieux aquatiques, paysage, air, climat, patrimoine culturel, qualité de vie (bruit, odeurs, etc.).

Cette analyse résulte des données bibliographiques mais aussi des investigations de terrain et des rencontres des partenaires. Elle doit consister en une approche globale et analytique.

Sa finalité est d'apporter une connaissance des sensibilités et potentialités des territoires et milieux concernés, des risques naturels ou résultants d'activités humaines, de la situation par rapport à des normes réglementaires ou des objectifs de qualité. Elle doit notamment permettre d'identifier et de hiérarchiser les enjeux.

■ Analyse du milieu humain

- **Zonage de l'occupation du sol sur la zone d'implantation**

Plusieurs contacts ont été réalisés avec la mairie afin d'étudier la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme.

- **Habitats**

L'importance du bâti dans le périmètre d'étude est estimée au travers de l'étude de la carte IGN au 1/25000ème ainsi que par la reconnaissance sur le terrain. Celle-ci permet d'analyser l'importance et la nature des zones d'habitat.

- **Réseaux et servitudes**

La consultation des gestionnaires de réseaux permet de mettre en évidence les éventuelles contraintes et incompatibilités avec le projet.

■ Analyse du milieu physique

- **Climatologie et qualité de l'air**

Ces thématiques font l'objet d'une analyse bibliographique afin d'appréhender les principales caractéristiques de la zone d'étude. La durée d'insolation est un des paramètres importants à prendre en compte pour une centrale solaire.

- **Géomorphologie**

La typologie du relief de la zone d'étude permet d'appréhender d'une manière générale l'environnement dans lequel s'inscrit le projet.

- **Géologie, hydrogéologie, hydrologie**

L'étude de ces composantes permet de connaître la sensibilité des sols et du sous-sol en fonction de la nature des couches géologiques présentes, des aquifères et de l'hydrographie sur la zone d'étude.

- **Risques naturels**

Cette thématique a été étudiée par analyse bibliographique afin d'apprécier la sensibilité du territoire et plus particulièrement de la zone d'étude aux différentes expositions aux phénomènes de risques naturels.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Analyse du milieu naturel

Enquête et recherches d'informations

Organismes ou sources d'informations	Informations recherchées
DREAL PACA	Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu
INPN et FAUNE-PACA	Données naturalistes connues, données communales

Tableau 18. Organismes et sources d'informations consultés pour l'expertise écologique

Campagne d'investigations sur le terrain

Le projet a fait l'objet d'une étude écologique détaillée par **ECOTONIA**, réalisée sur les périodes de l'automne 2017 au printemps 2018.

Concernant l'ensemble des taxons indicateurs (Insectes, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, Mammifères dont Chiroptères), les investigations menées dans le cadre de l'étude d'impact ont eu pour objectif d'effectuer un inventaire précis (mais non exhaustif) afin d'évaluer les potentialités et les enjeux faunistiques.

But des visites

Ces visites de terrain ont permis de :

- cartographier les habitats naturels, identifier les végétations et les décrire selon la nomenclature Corine Biotope (référence européenne pour les types de milieux) ;
- réaliser des observations floristiques (pour les espèces identifiables à cette saison) dans le but d'une caractérisation des différents milieux présents sur le site d'étude ;
- rechercher les potentialités en espèces végétales d'intérêt patrimonial (protégées, rares …) ;
- réaliser des relevés faunistiques, ciblés sur les groupes bioindicateurs du milieu naturel observables au moment de la visite de terrain, notamment les Oiseaux, Mammifères, Amphibiens et Insectes, par observations directes et/ou indirectes (indices de présence, traces, laissées…).

Habitats et flore

La cartographie des milieux naturels a été réalisée à partir d'investigations sur le terrain selon la méthode des transects.

Chaque milieu naturel a fait l'objet d'une localisation précise sur une carte à échelle appropriée, puis rapporté au code Corine Biotope correspondant (référence européenne pour la description des milieux).

Les espèces végétales de ces milieux naturels ont été identifiées de manière à caractériser au mieux les habitats présents. Le référentiel utilisé pour la détermination et la nomenclature des espèces végétales est le *guide Delachaux et Niestlé de toutes les fleurs de méditerranée*.

L'inventaire des espèces végétales a permis d'évaluer de manière satisfaisante l'intérêt et les potentialités de la zone étudiée.

Faune

Les espèces des différents taxons ont été relevées, le but de ces visites n'étaient pas de réaliser un inventaire exhaustif de la faune, mais une estimation des potentialités d'accueil pour celle-ci, en fonction des espèces observées et des habitats en place, que ce soit au sein même du site d'étude que dans les milieux immédiatement connexes.

Le groupe des Chiroptères a fait l'objet d'écoutes ultrasoniques ; la recherche d'Amphibiens a également été réalisée au crépuscule. Les soirées ont été très favorables car pluvieuses. La recherche de ce groupe s'est réalisée en début de soirée afin de localiser les zones favorables à leur présence (zone humide) puis à la nuit tombée, par une écoute et une visite des endroits propices.

La présence éventuelle d'espèces d'intérêt patrimonial/communautaire a été recherchée en priorité parmi les taxons visibles, et au vu des habitats présents.

Un regard particulier a été porté sur les espèces d'oiseaux présentes en période de reproduction ; toutes les espèces et individus ont été comptabilisés, afin d'estimer l'intérêt du site d'étude pour l'accueil de la faune.

Méthodologie de hiérarchisation des enjeux

Synthèse des enjeux

La hiérarchisation des enjeux écologiques est effectuée en trois étapes.

⇨ Hiérarchisation des enjeux associés à chaque taxon, aux habitats et au réseau écologique

Les enjeux associés aux habitats, au réseau écologique et à chacun des taxons étudiés sont d'abord **évalués de manière indépendante** les uns des autres, afin d'obtenir des **cartes de synthèse** par grand groupe taxonomique (ornithologique, entomologique, floristique, etc.). Cette évaluation se fait selon plusieurs critères (présence d'espèces patrimoniales, usage de l'habitat, etc.), à l'aide d'une grille permettant de guider l'évaluation de manière **objective et argumentée**. Les critères utilisés varient selon les taxons, afin de prendre en compte les paramètres **les plus pertinents en fonction des spécificités biologiques et écologiques** de chaque groupe.

Pour chaque carte intermédiaire, cette grille permet d'attribuer un niveau d'enjeux (très faibles, faibles, modérés, forts ou majeurs) à chaque zone, c'est-à-dire à chaque **entité homogène** apportant une certaine fonctionnalité écologique ou abritant une espèce donnée : il peut s'agir de patchs d'habitats, de zones ou de couloirs de vol pour les oiseaux, de stations floristiques ponctuelles, etc.

⇨ Synthèse et hiérarchisation des enjeux globaux

Afin de réaliser la synthèse des différents enjeux écologiques mis en évidence, les cartes établies lors de l'étape précédente sont ensuite superposées grâce à un traitement d'**intersection** sous Système d'Information

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Géographique. Cette superposition se fait selon une codification précise afin de hiérarchiser les enjeux écologiques :

- lorsqu'une zone cumule des enjeux forts pour au moins deux taxons : le niveau d'enjeu devient majeur ;
- lorsqu'une zone cumule des enjeux modérés pour au moins trois taxons : le niveau d'enjeu devient fort ;
- dans tous les autres cas : on retient le niveau d'enjeux le plus élevé (entre les enjeux liés aux différents taxons, aux habitats et au réseau écologique) pour chaque zone du site.

On aboutit ainsi à une **carte de synthèse globale**.

⇨ **Détermination des vulnérabilités écologiques impliquées par le type de projet étudié**

Les **enjeux** mis en évidence sur l'aire d'étude rapprochée sont basés sur les caractéristiques écologiques du site, indépendamment du type de projet à l'étude. Selon les spécificités du projet, une zone à forts enjeux ne sera pas forcément vulnérable, et inversement.

Afin de mettre en évidence les zones pour lesquelles le projet pourrait réellement nécessiter des adaptations dans sa mise en œuvre, il convient de déterminer la **sensibilité** au type de projet (éolien, routier, ferroviaire, photovoltaïque, ZAC, etc.) pour les habitats, le réseau écologique et les groupes taxonomiques étudiés. Ce niveau de sensibilité est déterminé d'après des données bibliographiques lorsqu'elles existent, des retours d'expériences de l'équipe projet ou, à défaut, à dire d'expert. Le croisement des niveaux d'enjeux et de sensibilité permet alors de cartographier les **vulnérabilités** écologiques du projet. Cette opération est répétée pour chaque zone de la carte.

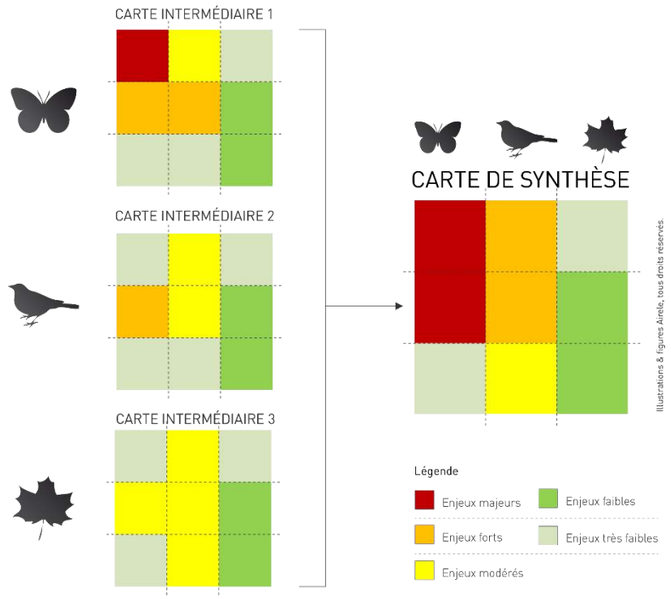


Figure 30. Exemple simplifié de synthèse des enjeux

Sensibilité	Enjeux : Très faibles	Faibles	Modérés	Forts	Majeurs
Très faible	tf	tf	tf	tf	tf
Faible	tf	f	f	m	m
Modérée	tf	f	m	F	F
Forte	tf	m	F	F	M
Majeure	tf	m	F	M	M

Vulnérabilité : tf = très faible ; f = faible ; m = modérée ; F = forte ; M = majeure

Figure 31. Détermination des niveaux de vulnérabilité impliqués par le projet en fonction des enjeux écologiques et de la sensibilité

Il est alors possible de définir des mesures d'évitement, réduction ou de compensation sur des secteurs géographiques bien identifiés présente les conséquences en termes d'implantation du projet en fonction des vulnérabilités identifiées.

Cette « pré-évaluation » permet de donner une idée des vulnérabilités impliquées mais ne se substitue cependant pas à l'analyse des impacts, qui permettra une évaluation plus fine et approfondie tenant compte des spécificités du projet.

Vulnérabilité	Conséquences pour le projet
Majeure	Pas d'implantation possible
Forte	Implantation possible sous réserve de mise en œuvre de plusieurs types de mesures (évitement, réduction et compensation) efficaces
Modérée	Implantation possible avec mesures d'évitement et de réduction
Faible	Implantation possible avec d'éventuelles mesures d'évitement
Très faible	Implantation possible

Tableau 19. Conséquences des différents niveaux de vulnérabilité pour l'implantation du projet.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Enjeux	Réseau écologique	Habitats	Flore	Chiroptères	Autre faune
Majeurs	· Présence de corridors et/ou réservoirs de biodiversité d'importance nationale	· Habitats à haute valeur patrimoniale en bon état de conservation	· Espèces protégées au niveau national · Espèce(s) hautement menacée(s) en effectif significatif	· Gîtes de mise bas · Zones de chasse d'espèce(s) à haute valeur patrimoniale	· Espèce(s) à haute valeur patrimoniale
Forts	· Présence de corridors et/ou réservoirs de biodiversité d'importance régionale	· Habitats à haute valeur patrimoniale mais dégradés · Habitats patrimoniaux en bon état de conservation	· Espèce(s) menacée(s) en effectif significatif	· Gîtes d'hivernage avec effectifs importants · Zone de chasse de nombreuses espèces patrimoniales	· Nombreuses espèces patrimoniales
Modérés	· Présence de corridors et/ou réservoirs de biodiversité d'importance locale	· Habitats patrimoniaux mais dégradés	· Espèce(s) quasi-menacée(s) en effectif significatif	· Gîtes d'hivernage avec effectifs limités et gîtes de transit · Zone de chasse d'un petit nombre d'espèces patrimoniales ou d'espèces non patrimoniales · Transit de nombreuses espèces patrimoniales	· Petit nombre d'espèces patrimoniales
Faibles	· Présence de corridors et/ou réservoirs de biodiversité d'importance locale mais dégradés	· Habitats non patrimoniaux	· Espèces non patrimoniales et non protégées	· Transit d'espèces non patrimoniales	· Espèces non patrimoniales
Très faibles	· Pas de rôle particulier dans le réseau écologique	· Habitats anthropisés	· Espèces non sauvages (champs cultivés,…) · Absence d'espèce végétale	· Zones non fréquentées par les chiroptères	· Zones non fréquentées par ces taxons

NB : la correspondance établie entre critères et niveaux d'enjeux présentée ici est seulement indicative car simplifiée ; ces niveaux d'enjeux effectivement attribués peuvent légèrement varier selon le contexte, notamment en fonction des effectifs des populations d'espèces, de leur usage du site, de l'intensité de leur activité, de la richesse spécifique et de l'état de conservation des milieux.

Tableau 20. Récapitulatif synthétique des critères de justification de la hiérarchisation des enjeux écologiques

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

8.1.1.2 Analyse du paysage et patrimoine

Cette partie est développée en prenant en compte un état avancé du projet.

8.1.1.3 Raisons du choix du site et justification de la variante retenue

Ce chapitre présente les principales caractéristiques du projet et dresse un inventaire des raisons ayant mené au choix de la configuration proposée. Il doit mettre en évidence la cohérence de l'aménagement avec le contexte environnemental, humain et économique de la zone d'implantation.

8.1.1.4 Évaluation des impacts du projet et mesures retenues

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement se doit d'analyser les conséquences du projet retenu sur son milieu pour s'assurer qu'il est globalement acceptable.

L'évaluation porte sur l'ensemble des thématiques traitées dans l'état initial et s'intéresse à l'ensemble des effets du projet, qu'ils soient directs, indirects, temporaires ou permanents. Les effets cumulatifs doivent également être pris en compte.

Outre les incidences du projet lors de son fonctionnement, les effets de la phase travaux du projet (phase chantier) sont également à étudier au sein de ce chapitre.

Le principe de prévention ou à défaut celui de limitation des atteintes sur l'environnement a ici prévalu engendrant un projet de moindre impact sur l'environnement.

Les mesures proposées concernent :

- le milieu humain ;
- le milieu physique ;
- le milieu naturel ;
- le paysage et le patrimoine.

Les maîtres d'ouvrages engagent leurs responsabilités sur la réalisation effective des mesures d'atténuation proposées (nature, mise en œuvre, financement, etc.). Il a donc une obligation de moyens et de résultats.

8.1.1.5 Analyse des méthodes et résumé non technique

La méthodologie utilisée pour la réalisation de l'étude d'impact et les difficultés rencontrées sont présentées de manière à justifier de la pertinence du contenu de l'étude.

Un résumé non technique reprend et vulgarise les principales conclusions de l'étude de façon et les rendre accessibles au grand public.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

8.2 Bibliographie

8.2.1 Documentation liée au territoire

- Schéma Directeur d'Aménagements et de Gestion des Eaux « Rhône-Méditerranée » ;
- Dossier Départemental des Risques Majeurs ;
- Plan Local d'Urbanisme de Meyrargues ;
- Schéma de Cohérence Territoriale du Pays d'Aix.

8.2.2 Pages web

Les sources d'informations collectées dans le cadre de la présente étude ont permis de renseigner les diverses thématiques abordées :

- www.installationsclassees.ecologie.gouv.fr
- www.argiles.fr
- www.prim.net
- www.cartorisque.prim.net/
- www.bdcavite.fr
- www.insee.fr
- www.infoterre.brgm.fr
- www.geoportail.fr
- www.developpement-durable.gouv.fr

8.3 Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée lors de l'élaboration du dossier d'étude d'impact.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Chapitre 9. **ANNEXES**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

9.2 Annexe 1 : lexique

ANFR :	Agence Nationale des Fréquences
APPB :	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
ARS :	Agence Régionale de Santé
BRGM :	Bureau des Ressources Géologiques et Minières
CMH :	Classé au titre des Monuments Historiques
CORINE Biotope :	Nomenclature standardisée européenne de description hiérarchisée des milieux naturels (ou "habitats" au sens de la directive communautaires "HABITATS-FAUNE-FLORE")
DDRM :	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DDT(M) :	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DRAC :	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DREAL :	Direction Départementale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ENEDIS :	Électricité réseau de France
EnR :	Énergie Renouvelable
ICPE :	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INSEE :	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
IMH :	Inscrit au titre des Monuments Historiques
PDIPR :	Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée
PLU :	Plan Local d'Urbanisme
POS :	Plan d'Occupation des sols
SAGE :	Schéma d'Aménagements et de Gestion des Eaux
SCOT :	Schéma de Cohérence Territorial
SDAGE :	Schéma Directeur d'Aménagements et de Gestion des Eaux
SDAP :	Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine
SIC :	Site d'Importance Communautaire
SRA :	Service Régionale de l'Archéologie
TMD :	Transport de Matières Dangereuses

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

9.3 Annexe 2 : Etude de revitalisation du centre-bourg de Meyrargues – CAUE13

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

CAUE 13 / 08.160 - COMMUNE DE MEYRARGUES / janvier 2010

étude urbaine pour la revitalisation du centre-bourg de Meyrargues

phase 2. revitalisation du centre-bourg

tisser la Ville-Nature

recomposer les espaces publics pour fertiliser le village

2.3_plan de référence

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

La Commune de Meyrargues souhaite revitaliser son cœur de village et le doter d'un vrai centre qui soit à la fois un lieu commerçant de vie et d'échanges. Pour cela, elle envisage de mener une réflexion urbaine préalable à l'élaboration de son PLU, portant à la fois sur la requalification des espaces publics, des façades, le déplacement de certains équipements, et la densification ou la construction de parcelles en frange du centre ancien afin de renforcer et étendre la centralité du village.

La première phase de cette étude concernait l'insertion architecturale et urbaine d'un projet de logements situé en plein centre-bourg, entre l'avenue de la République et le Grand Vallat, face à la place des Anciens Combattants (cf. dossier de synthèse avril 2009)

La seconde phase s'intéresse plus globalement à la revitalisation du centre-bourg.
Le volet 1 - diagnostic urbain et paysager a été remis en juillet 2009.
Le volet 2 - scénarii de revitalisation a été présenté une première fois en octobre 2009.
La recomposition des espaces publics constitue un enjeu fort, pour soutenir et dynamiser l'activité existante, structurer une centralité villageoise et cultiver l'attractivité du centre-bourg.
Les questions de déplacements et de stationnement au cœur du village, d'aménagement d'espaces publics et de programmation urbaine visant à conforter la centralité existante y sont abordées.

Le présent document fait la synthèse des décisions issues du volet 2.

Ce volet 3 - plan de référence constituera la préfiguration et la transcription spatiale du projet urbain communal :

- *précisant les caractéristiques et le traitement des principales voies et espaces publics à aménager ou à prévoir en emplacements réservés du futur PLU,*
- *intégrant les simulations d'urbanisation et de densifications possibles des parcelles à enjeux,*
- *définissant les préconisations architecturales et paysagères à intégrer dans le futur PLU.*

sommaire

les enjeux de la recomposition des espaces publics du village **3**

préconisation 1
recomposer une continuité d'espaces publics agglomérante **6**

préconisation 2
organiser la desserte urbaine pour structurer une centralité **12**

préconisation 3
déployer un réseau de liaisons douces à travers le centre-bourg **22**

préconisation 4
optimiser le trajet des cars à l'intérieur du village **26**

préconisation 5
renforcer l'attractivité et l'animation du centre-bourg **35**

préconisation 6
aménager des espaces clefs **38**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

les enjeux de la recomposition des espaces publics du village

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

les enjeux de la recomposition des espaces publics du village

l'espace public est le substrat de la revitalisation du centre-bourg

> aménager l'espace public pour soutenir et dynamiser l'activité existante

- mieux desservir les commerces existants
- mettre en synergie les polarités constituées autour des équipements publics
- recentrer les différents quartiers du village sur les polarités existantes

> aménager l'espace public pour structurer une centralité villageoise

- repenser l'accessibilité au coeur du village
- réorganiser les déplacements en les hiérarchisant
- réorganiser le stationnement en le hiérarchisant
- valoriser les espaces publics des berges du Grand Vallat
- aménager des espaces publics de centralité (place commerçante, place du marché)
- mettre en place des continuités piétonnes sécurisées autour d'un centre identifié

> aménager l'espace public pour cultiver l'attractivité du centre-bourg

- valoriser le patrimoine bâti et naturel
- pacifier la circulation dans le centre-bourg
- aménager des espaces de convivialité et des aménités urbaines
- développer et diversifier le parc de logements pour attirer de nouveaux habitants et pour permettre les parcours résidentiels
- créer les conditions d'accueil pour d'éventuels nouveaux équipements
- intégrer à la trame urbaine le développement à venir du secteur du stade
- équilibrer les parts modales en facilitant les modes de déplacement doux (piétons, vélos) et en facilitant le stationnement

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

les enjeux de la recomposition des espaces publics du village

l'espace public permet de conjuguer le programme d'actions du projet municipal

échelle 1 : 3.500

> 1
valorisation et préservation paysagère de l'entrée sud du village

> 2
aménagement des rives du Grand Vallat, amélioration de ses liens avec le village et avec des sentiers de promenade, valorisation des espaces publics attenants

> 3
délocalisation des équipements sportifs et valorisation des terrains communaux à l'entrée nord du village

> 4
requalification de la place des Anciens Combattants et constitution d'une nouvelle centralité autour de la mairie

> 5
aménagement paysager du parking de l'école

> 6
redéploiement du groupe scolaire

> 7
repositionnement ou extension du Club de l'Age d'Or

> 8
requalification de l'avenue de la Pourane et des espaces publics du quartier : avenue de Provence, avenue Saint-pierre

> 9
requalification des espaces publics majeurs du village ancien : avenue de la République, place Saint-André, place Victor Hugo

> 10
aménagement du plateau de la Plaine et de nouvelles liaisons avec le village

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 1

recomposer une continuité d'espaces publics agglomérante

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 1 : recomposer une continuité d'espaces publics agglomérante

un village morcelé sans centre ni espace de convivialité, des voies sans hiérarchie

échelle 1 : 3.500

...

des entrées de village mal calibrées et disqualifiantes

> 1
asphixie et congestion de l'avenue de la République : une entrée de village sud désadaptée et obsolète

> 2
une image du village négative et un développement urbain anarchique et concurrent le long de la RN96 au nord

> 3
des axes de pénétration au profil très "routiers" et trop rapides

...

des quartiers disparates et désunis, des équipements esseulés

> 4
Grand vallat et Tubière, Pré-de-Ville, la Pourane, le Village Ancien, le Château, le plateau de la Plaine : les pièces d'un puzzle urbain à assembler

> 5
le pôle scolaire enclavé

> 6
la crèche isolée et mal reliée au village

...

un manque de perméabilité transversale est/ ouest, des discontinuités fonctionnelles et des fermetures visuelles

> 7
le rempart du cours des Alpes, une barrière à entrouvrir

> 8
le centre du village sans espace de centralité

> 9
l'avenue de la Pourane, un espace majeur déterritorialisé

> 10
l'avenue de Pré-de-Ville en forme d'impasse

> 11
la rue José d'Arbaud : une articulation urbaine majeure en forme d'espace résiduel

...

un coeur de village déprecié

> 12
interruption et excentrement de la promenade du Grand Vallat et de ses espaces publics

> 13
vacuité de vastes emprises foncières centrales, stratégiquement positionnées entre Vieux Village et Grand Vallat

...

un manque d'espaces publics de convivialité villageoise et de liaisons entre quartiers

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 1 : recomposer une continuité d'espaces publics agglomérante

caractériser et signaler les entrées du village

échelle 1 : 3.500

> 1
UNE PORTE BOISEE
préservation des boisements en bordure de la RN96 fomant une porte naturelle à l'approche de l'entrée nord du village

> 2
DECOUVERTE DU GRAND VALLAT
rétablissement de la relation visuelle avec le paysage du Grand Vallat depuis le rond-point et la naissance de l'avenue du Grand Vallat

> 3
ARTICULATION DU GRAND VALLAT
requalification de l'extrémité nord de la promenade du Grand Vallat et de son articulation à la RN96

> 4
L'AVENUE DE MEYRARGUES
requalification en avenue urbaine du tronçon de RN96 situé entre les 2 entrées nord du village

> 5
UN BELVEDERE SUR LA DURANCE
aménagement d'un seuil sécurisé et valorisant à l'extrémité nord du cours des Alpes :
• marquage de l'entrée du village,
• connexion visuelle au grand paysage de la vallée de la Durance • valorisation de la liaison existante vers la belle promenade des berges du canal EDF

> 6
UNE BELLE ENTREE PAYSAGERE A PROTEGER DE TOUTE URBANISATION
préservation et mise en valeur des réelles qualités paysagères de l'extrémité sud du Grand Vallat qui dessine une entrée de village très picturale

> 7
UN AIRBAG BOISE
plantation d'un masque végétal entre la route et le quartier pavillonaire Sud en vis à vis de l'extrémité du Vallat afin de conserver l'intégrité de ses qualités paysagères

> 8
UNE LIMITE NATURELLE FRAGILE
protection des boisements existants le long de l'avenue de la République afin d'éviter un mitage de cette entrée de village et de maintenir son articulation au paysage collinaire

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 1 : recomposer une continuité d'espaces publics agglomérante

articuler les pénétrantes urbaines aux éléments du paysage urbain et naturel

échelle 1 : 3.500

> 1
LE PARKWAY DU GRAND VALLAT
recalibrage de l'avenue du Grand Vallat en "parkway" urbain associé au paysage du Grand Vallat :
largeur de chaussée et vitesse de circulation réduite, aménagement d'un profil assymétrique avec végétalisation d'une bordure élargie du côté des habitations

> 2
PLACE VINCENT SCOTTO
mise en valeur paysagère de la place Vincent Scotto, un espace public de référence, à la fois porte d'entrée du village et espace d'articulation avec le quartier d'habitations du Grand Vallat

> 3
LA LISIERE DU VILLAGE
aménagement paysager des contours de l'avenue de Pré-de-Ville, affermie dans son rôle d'entrée sud du village

> 4
LE PRE DU VALLAT
délocalisation des tennis et rétablissement d'une remarquable ouverture visuelle vers le Grand Vallat depuis l'entrée sud du village

> 5
LE SOCLE DU VIEUX VILLAGE
requalification de l'avenue de la République en zone "30" semi-piétonne à sens unique afin de désengorger ce tronçon étroit de l'axe historique, d'en pacifier les usages et d'en valoriser le patrimoine architectural

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 1 : recomposer une continuité d'espaces publics agglomérante

développer les liaisons transversales en nombre et en lisibilité

échelle 1 : 3.500

> 1
LE VILLAGE RETROUVE UN CENTRE
requalification en parvis semi-piétonnier du carrefour existant

> 2
requalification paysagère de l'avenue de la Pourane pour la reconnecter à la trame des espaces publics du village

> 3
mise en valeur de l'avenue d'Albertas et de l'articulation remarquable vers les quartiers ouest qu'elle compose avec la place Vincent Scotto

> 4
requalification paysagère de la partie est de la rue José d'Arbaud : un lien fort vers le Vieux Village valorisé

> 5
LE PARVIS DES ECOLES
recomposition de l'entrée du groupe scolaire et restitution de la continuité paysagère de la promenade du Vallat

> 6
requalification de la partie ouest de la rue José d'Arbaud : connexion valorisée aux quartiers ouest et au chemin de la Plaine vers la crèche

> 7
LA MONTEE DU PLATEAU
aménagement du sentier existant

> 8
percée de l'impasse Aubanel pour désenclaver le quartier du Grand Vallat et aménagement de ses rues

> 9
LE SEUIL DU VIEUX VILLAGE
une césure sur l'avenue de la République à l'entrée de la place V. Hugo

> 10
L'ENTREE DU VIEUX VILLAGE
aménagement et mise en valeur des places Victor Hugo et Saint André

> 11
homogénéisation et mise en valeur des traverses existantes

> 12
LE MAIL DU BICENTENAIRE
requalification et prolongement de la place du Bicentenaire sur l'emprise d'un jardin privé pour créer un nouveau lien fort entre le quartier de Pré-de-Ville et le Vieux Village

> 13
nouvelles liaisons possibles sur l'emprise de jardins privés

> 14
UNE NOUVELLE PERCEE
à travers le Cours des Alpes reliée à la rue Jean Giono par un lien piéton fort

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 1 : recomposer une continuité d'espaces publics agglomérante

réseau des espaces publics recomposé : le tissage des trames urbaines et naturelles

échelle 1 : 3.500

> 1
UN NOUVEAU SEUIL PAYSAGER
l'avenue de Pré-de-Ville valorisée et clairement ouverte vers le Vieux Village et vers le Grand Vallat

> 2
LA MISE EN VALEUR PITTORESQUE DU VIEUX VILLAGE
décongestionnement et requalification semi-piétonne des espaces publics majeurs

> 3
LA PORTE SUD DU CENTRE-BOURG
recomposition de la rue José d'Arbaud en espace public d'articulation à la convergence du Vieux Village, du Grand Vallat et des quartiers ouest

> 4
LA CROISEE DU VILLAGE
le carrefour central requalifié en parvis semi-piétonnisé étiré jusqu'à la place des Anciens Combattants : un trait d'union entre le Vieux Village, les quartiers Est et le Grand Vallat

> 5
LA CHARNIERE DU VILLAGE
ouverture du Cours des Alpes vers les espaces publics paysagers du Grand vallat et vers les quartiers Ouest

> 6
LA VITRINE DU VILLAGE
marquage et mise en valeur paysagère des entrées nord du centre bourg de Meyrargues

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 2

organiser la desserte urbaine pour structurer une centralité

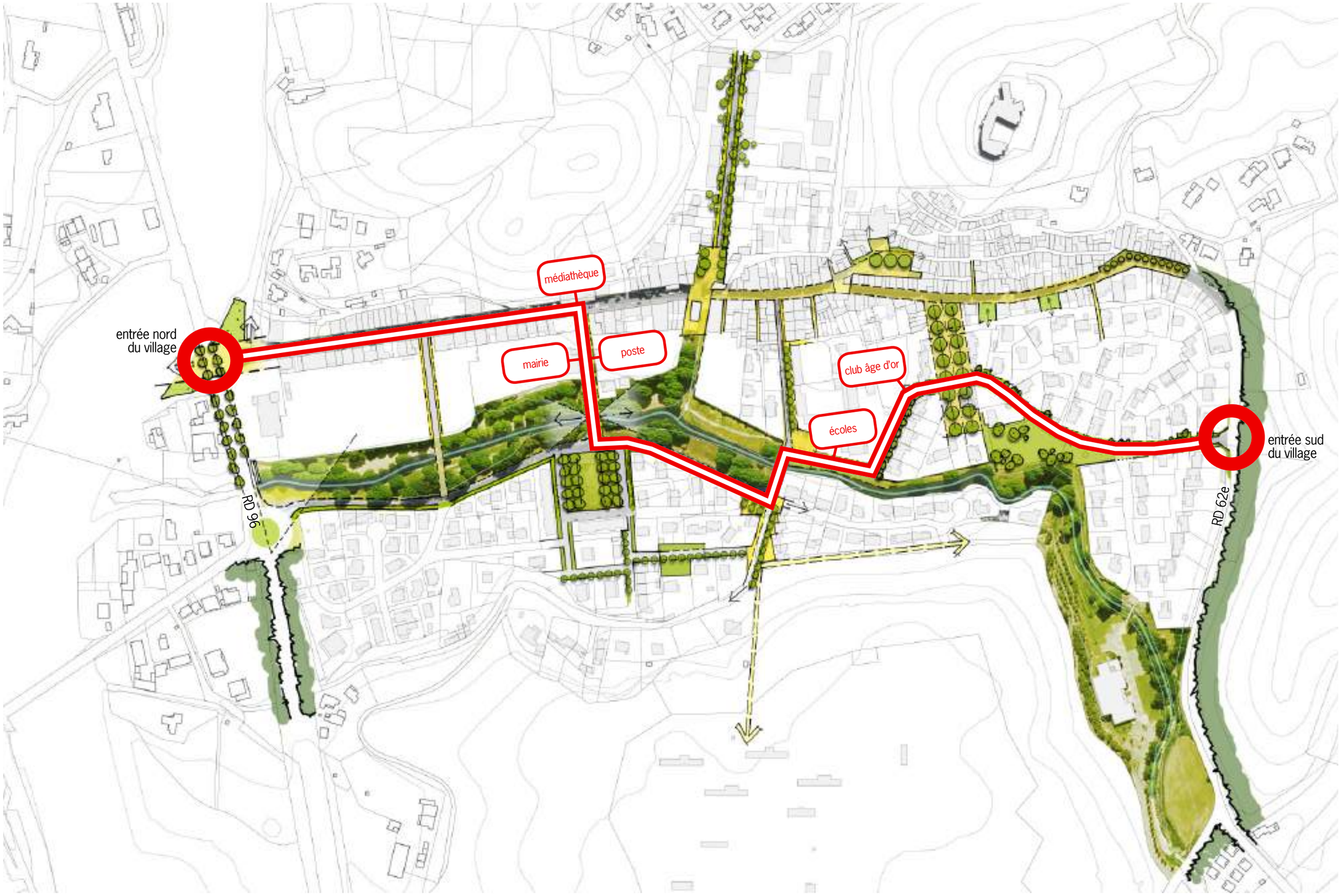
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 2 : organiser la desserte urbaine pour structurer une centralité villageoise

hiérarchiser le réseau viaire [1] : une distribution primaire liée aux équipements

échelle 1 : 3.500

distribution primaire
vitesse max 50km/h
voies à double sens de circulation
largeur chaussée mini 5m50
stationnement latéral qd nécessaire



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 2 : organiser la desserte urbaine pour structurer une centralité villageoise

un stationnement urbain centralisé et associé aux équipements structurants

échelle 1 : 3.500

distribution primaire
vitesse max 50km/h
voies à double sens de circulation
largeur chaussée mini 5m50
stationnement latéral qd nécessaire

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 2 : organiser la desserte urbaine pour structurer une centralité villageoise

des voies de distribution primaire suffisamment dimensionnées

cours des Alpes

avenue du Grand Vallat

avenue Pré de Ville

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

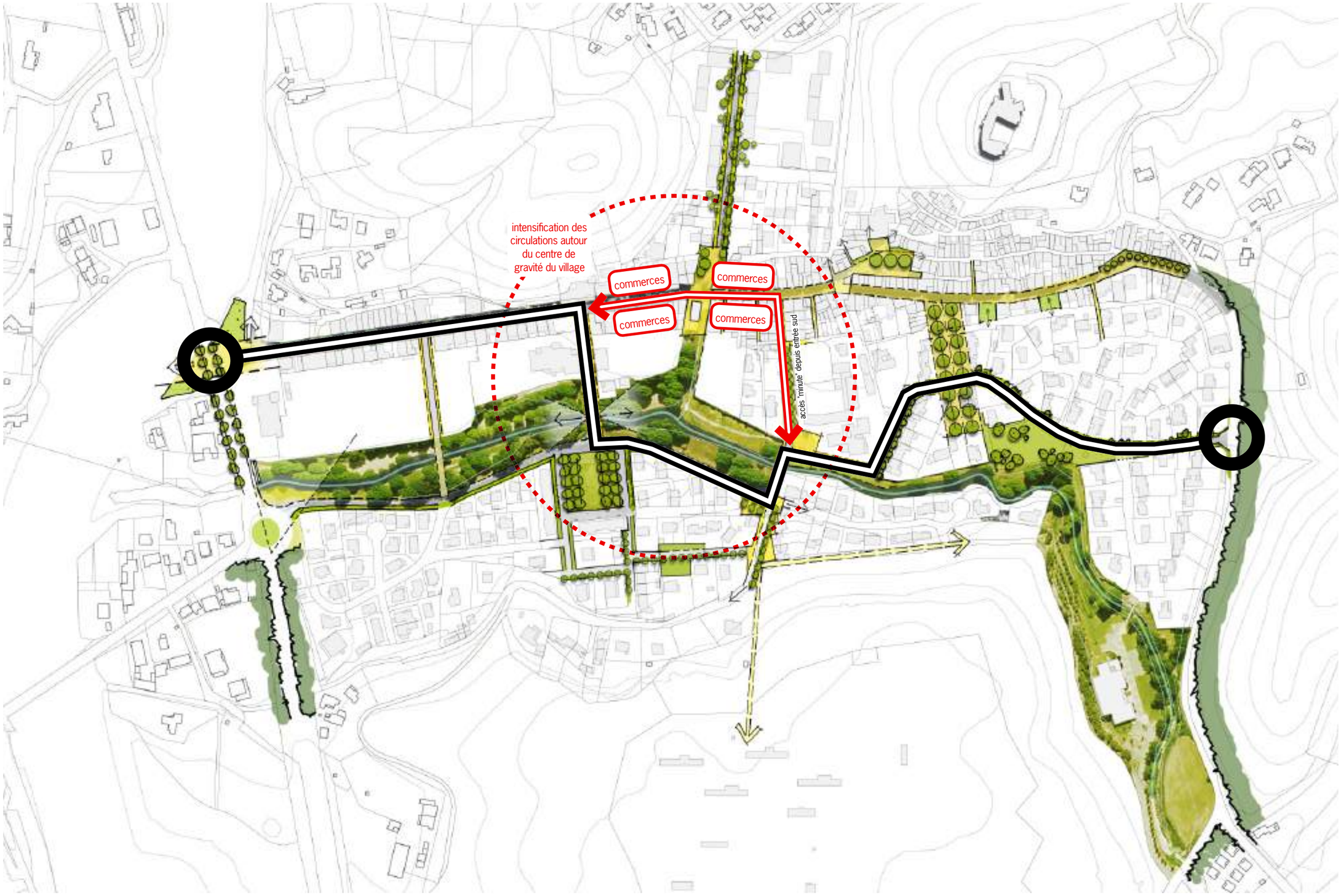
préconisation 2 : organiser la desserte urbaine pour structurer une centralité villageoise

hiérarchiser le réseau viaire [2] : une desserte commerciale intensifiée

échelle 1 : 3.500

distribution primaire
vitesse max 50km/h
voies à double sens de circulation
largeur chaussée mini 5m50
stationnement latéral qd nécessaire

desserte commerciale
vitesse max 30km/h
voies à double sens de circulation
largeur chaussée 4m60 à 5m50
stationnement latéral si possible



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

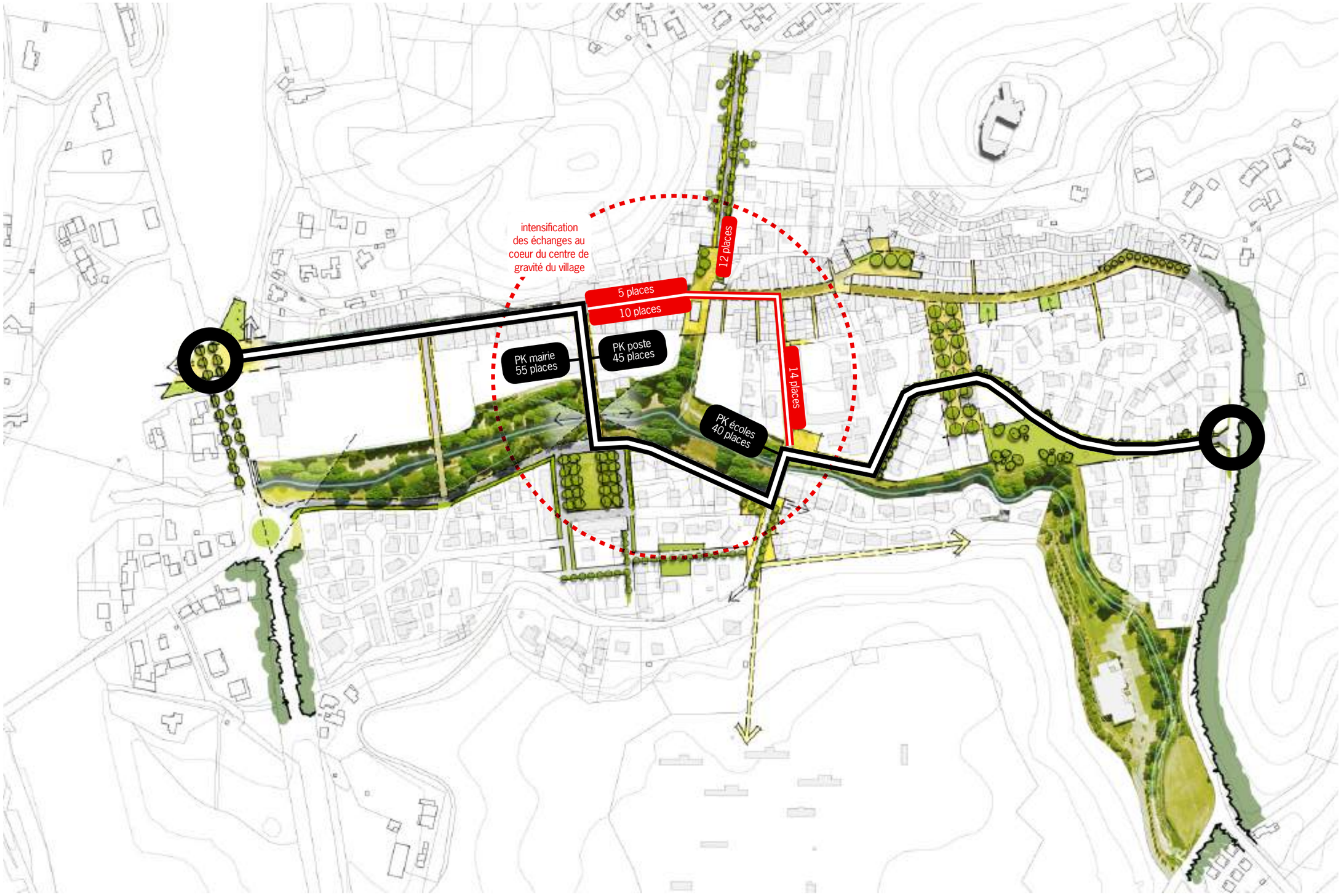
préconisation 2 : organiser la desserte urbaine pour structurer une centralité villageoise

un stationnement "minute" associé aux voies de desserte commerciale

échelle 1 : 3.500

distribution primaire
vitesse max 50km/h
voies à double sens de circulation
largeur chaussée mini 5m50
stationnement latéral qd nécessaire

desserte commerciale
vitesse max 30km/h
voies à double sens de circulation
largeur chaussée 4m60 à 5m50
stationnement latéral si possible



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 2 : organiser la desserte urbaine pour structurer une centralité villageoise

rue José d'Arbaud, bas de l'avenue de la République : des liens majeurs à aménager

rue José d'Arbaud : un lien fort vers le pôle commercial à exploiter

départ de l'avenue de la République : une fonction commerciale à améliorer

carrefour de l'avenue de la Pourane : une centralité villageoise à conforter

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 2 : organiser la desserte urbaine pour structurer une centralité villageoise

hiérarchiser le réseau viaire [3] : les liaisons inter quartiers mieux intégrées

échelle 1 : 3.500

distribution primaire
vitesse max 50km/h
voies à double sens de circulation
largeur chaussée mini 5m50
stationnement latéral qd nécessaire

desserte commerciale
vitesse max 30km/h
voies à double sens de circulation
largeur chaussée 4m60 à 5m50
stationnement latéral si possible

liaisons inter quartiers
vitesse max 50km/h
voies à double sens de circulation
largeur chaussée 5m20
stationnement latéral qd nécessaire

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 2 : organiser la desserte urbaine pour structurer une centralité villageoise

hiérarchiser le réseau viaire [4] : les voies de desserte résidentielle

échelle 1 : 3.500

distribution primaire
vitesse max 50km/h
voies à double sens de circulation
largeur chaussée mini 5m50
stationnement latéral qd nécessaire

desserte commerciale
vitesse max 30km/h
voies à double sens de circulation
largeur chaussée 4m60 à 5m50
stationnement latéral si possible

liaisons inter quartiers
vitesse max 50km/h
voies à double sens de circulation
largeur chaussée 5m20
stationnement latéral qd nécessaire

desserte résidentielle
vitesse max 30km/h à 50 km/h
si voies à double sens de circulation :
largeur chaussée 4m à 4m80
si voies à sens unique :
largeur chaussée 2m80 à 3m
stationnement latéral qd nécessaire

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 2 : organiser la desserte urbaine pour structurer une centralité villageoise

un stationnement résidentiel réparti par poches ou linéairement

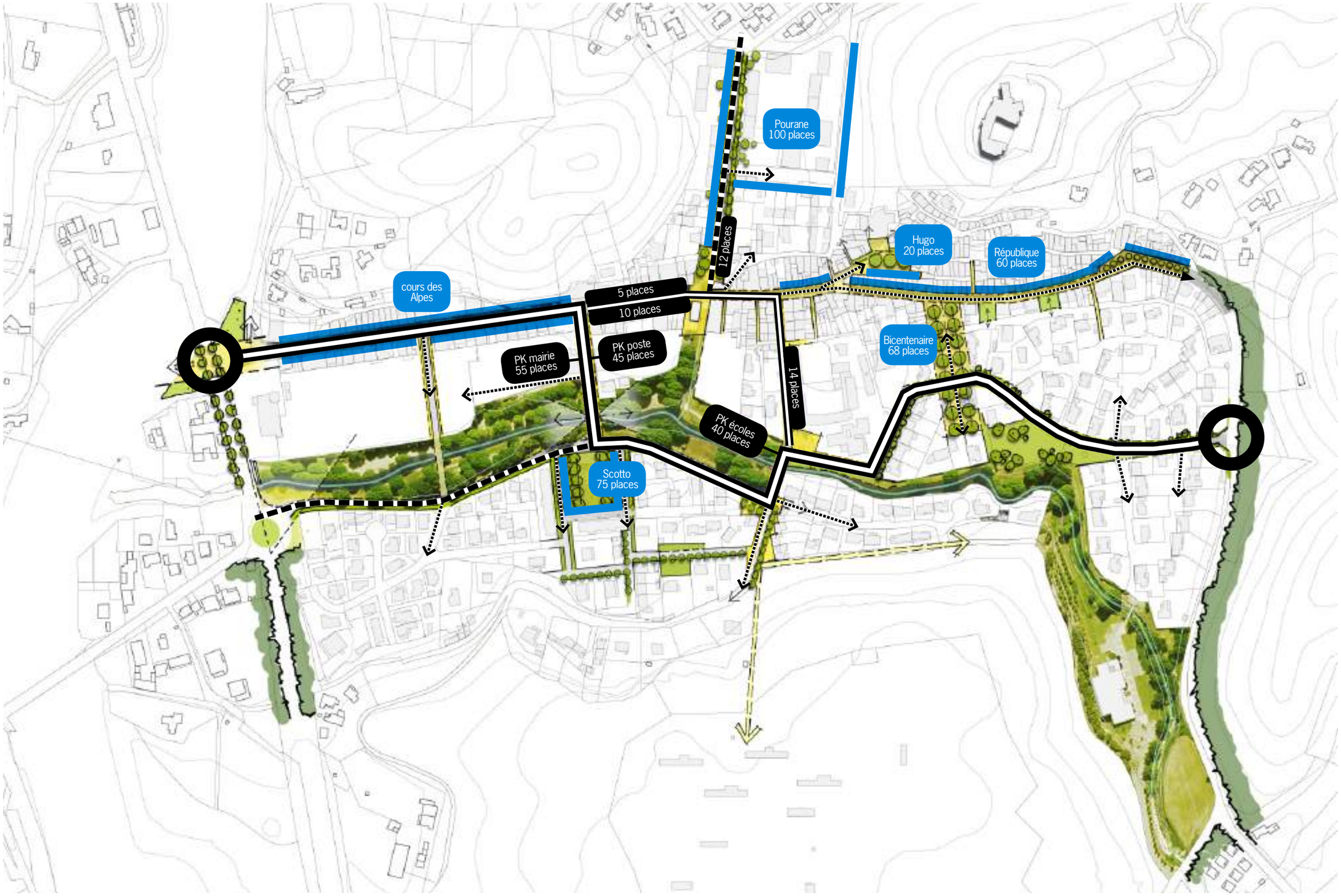
échelle 1 : 3.500

distribution primaire
vitesse max 50km/h
voies à double sens de circulation
largeur chaussée mini 5m50
stationnement latéral qd nécessaire

desserte commerciale
vitesse max 30km/h
voies à double sens de circulation
largeur chaussée 4m60 à 5m50
stationnement latéral si possible

liaisons inter quartiers
vitesse max 50km/h
voies à double sens de circulation
largeur chaussée 5m20
stationnement latéral qd nécessaire

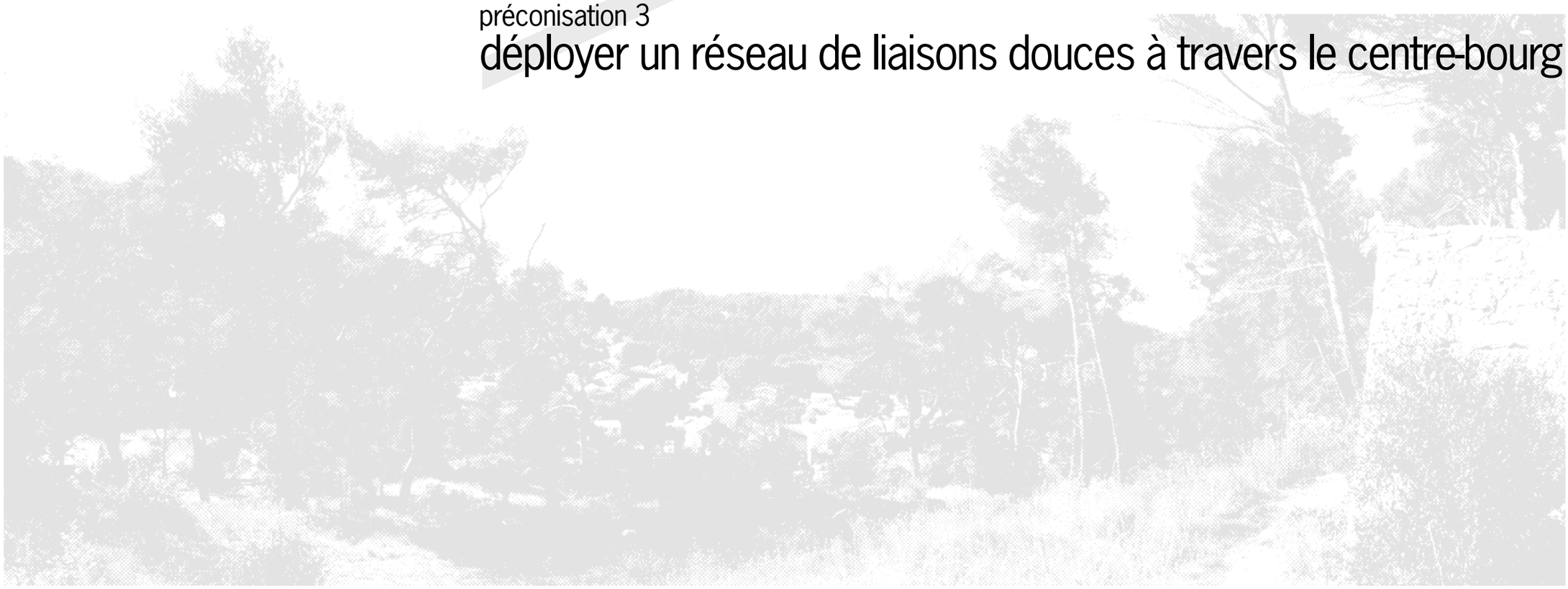
desserte résidentielle
vitesse max 30km/h à 50 km/h
si voies à double sens de circulation :
largeur chaussée 4m à 4m80
si voies à sens unique :
largeur chaussée 2m80 à 3m
stationnement latéral qd nécessaire



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 3

déployer un réseau de liaisons douces à travers le centre-bourg



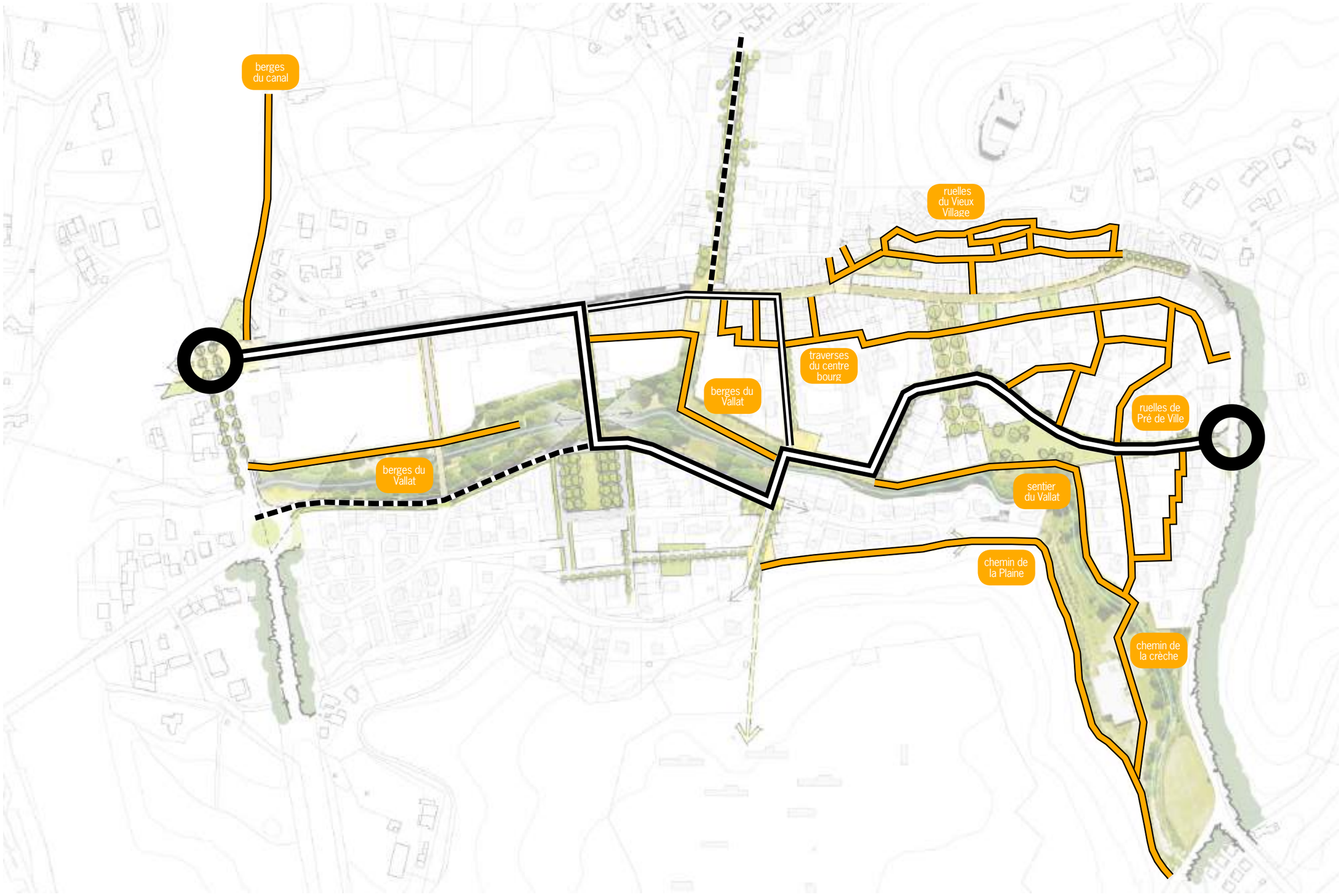
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 3 : déployer un réseau de liaisons douces à travers le centre-bourg

voies piétonnes ou mixtes existantes : des cheminements discontinus

échelle 1 : 3.500

liaisons douces existantes
cheminements piétonniers et cyclables à conforter et voiries résidentielles mixtes



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

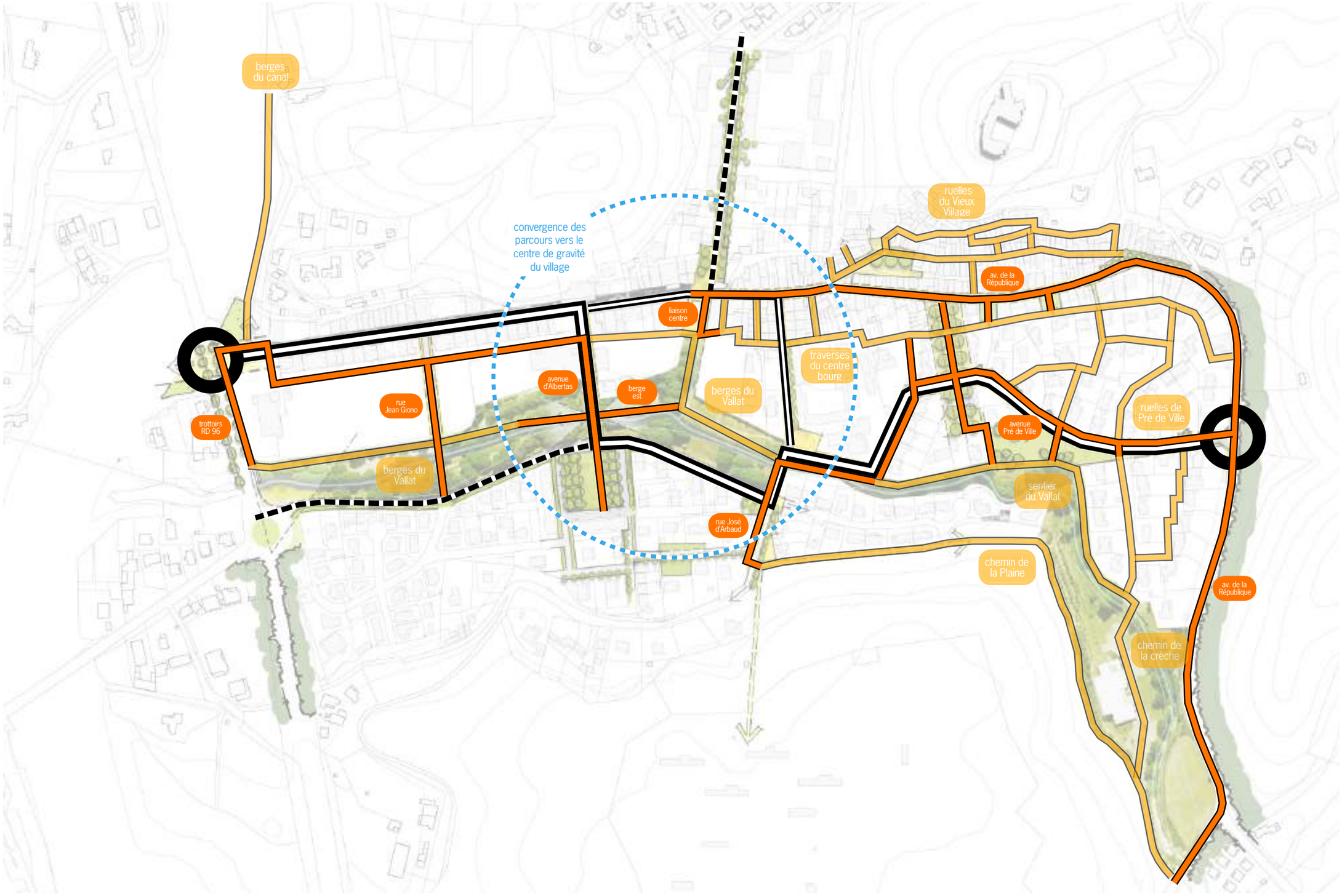
préconisation 3 : déployer un réseau de liaisons douces à travers le centre-bourg

liens à aménager pour établir un réseau continu comme alternative à la voiture

échelle 1 : 3.500

liaisons douces existantes
cheminements piétonniers et cyclables à conforter et voiries résidentielles mixtes

liaisons douces à aménager
cheminements piétonniers et cyclables sécurisés, à aménager en continuité des cheminements existants



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 3 : déployer un réseau de liaisons douces à travers le centre-bourg

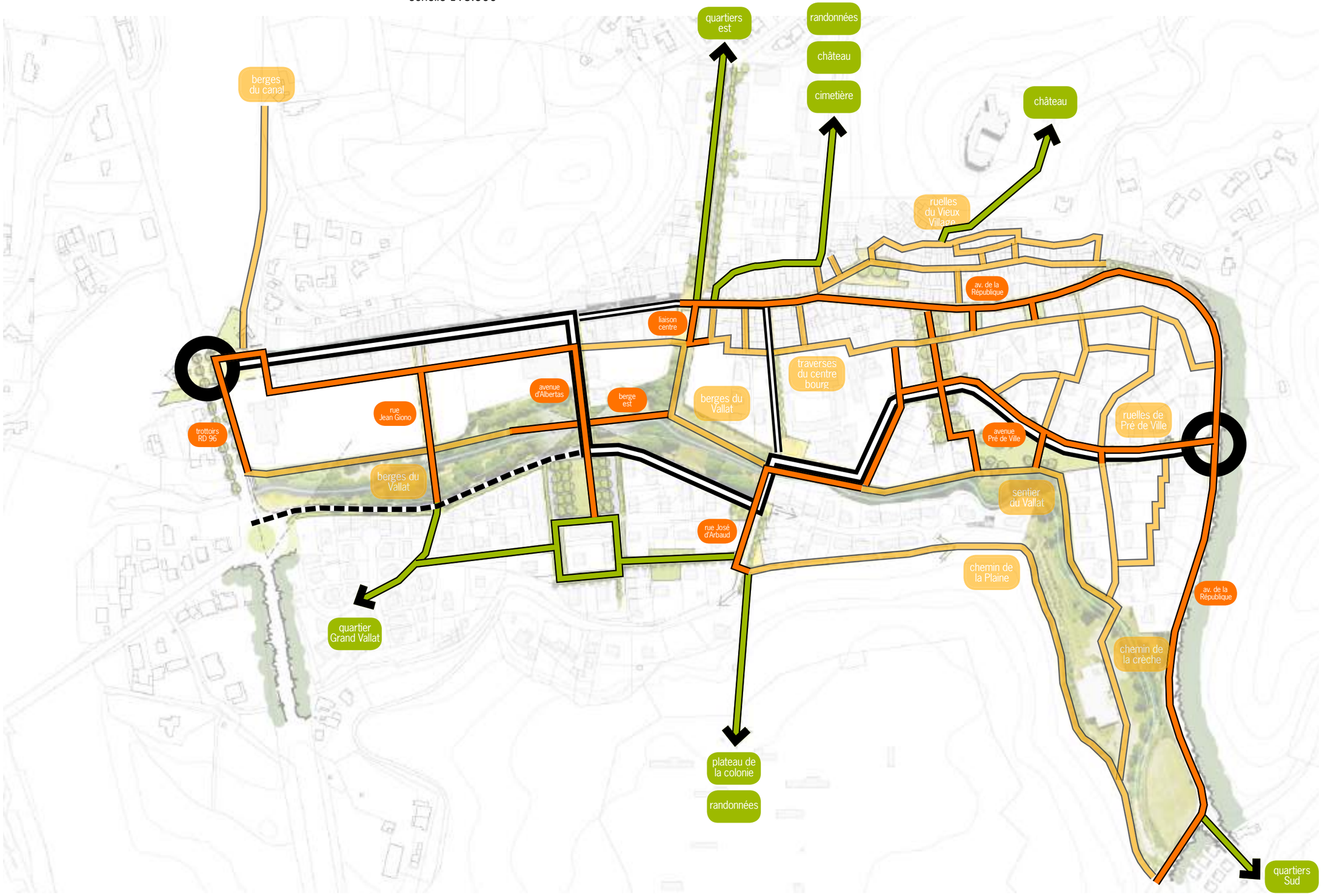
extensions possibles du réseau

échelle 1 : 3.500

liaisons douces existantes
cheminements piétonniers et cyclables à conforter et voiries résidentielles mixtes

liaisons douces à aménager
cheminements piétonniers et cyclables sécurisés, à aménager en continuité des cheminements existants

liaisons douces en extension
cheminements piétonniers et cyclables sécurisés, à aménager en prolongement des cheminements existants



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 4

optimiser le trajet des cars à l'intérieur du village

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 4 : optimiser le trajet des cars à l'intérieur du village

circuits et fréquences actuels

échelle 1 : 5.000

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 4 : optimiser le trajet des cars à l'intérieur du village

avenue de la République : un axe historique emblématique du Vieux Meyrargues

L'avenue de la République constitue un espace public emblématique du Vieux village de Meyrargues.

Les activités qui étaient présentes sur cet axe historique ont progressivement disparu jusqu'à lui donner la vocation exclusivement résidentielle qui est aujourd'hui la sienne.

La configuration de cet espace public n'a jamais été remise en question pour autant, conduisant aux contradictions d'usages dont les riverains subissent aujourd'hui les nuisances : circulation automobile trop dense du fait de son statut d'entrée de ville, vitesse trop élévée du fait de la taille de la chaussée qui occupe tout l'espace, stationnement désorganisé et mal intégré, croisements difficiles, trottoirs quasiment absents, pieds d'immeuble sans qualité et pas-de-porte dangereux.

Le renforcement de l'attractivité du centre-bourg de Meyreuil nécessite la requalification de cet espace public de façon à l'adapter à sa nouvelle fonction résidentielle, et à valoriser et améliorer ainsi le parc de logements qu'il abrite.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 4 : optimiser le trajet des cars à l'intérieur du village

... à adapter à sa nouvelle vocation résidentielle

l'avenue de la République aujourd'hui (emprise 8 à 9 mètres) :
un axe routier dangereux et encombré, un stationnement anarchique, des maisons privées de pas-de-porte

la recomposition de l'avenue Saint-Louis au Beausset comme modèle possible (emprise 8 mètres) :
une fonction résidentielle améliorée, une mixité d'usages assumée et pacifiée, un patrimoine bâti valorisé

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

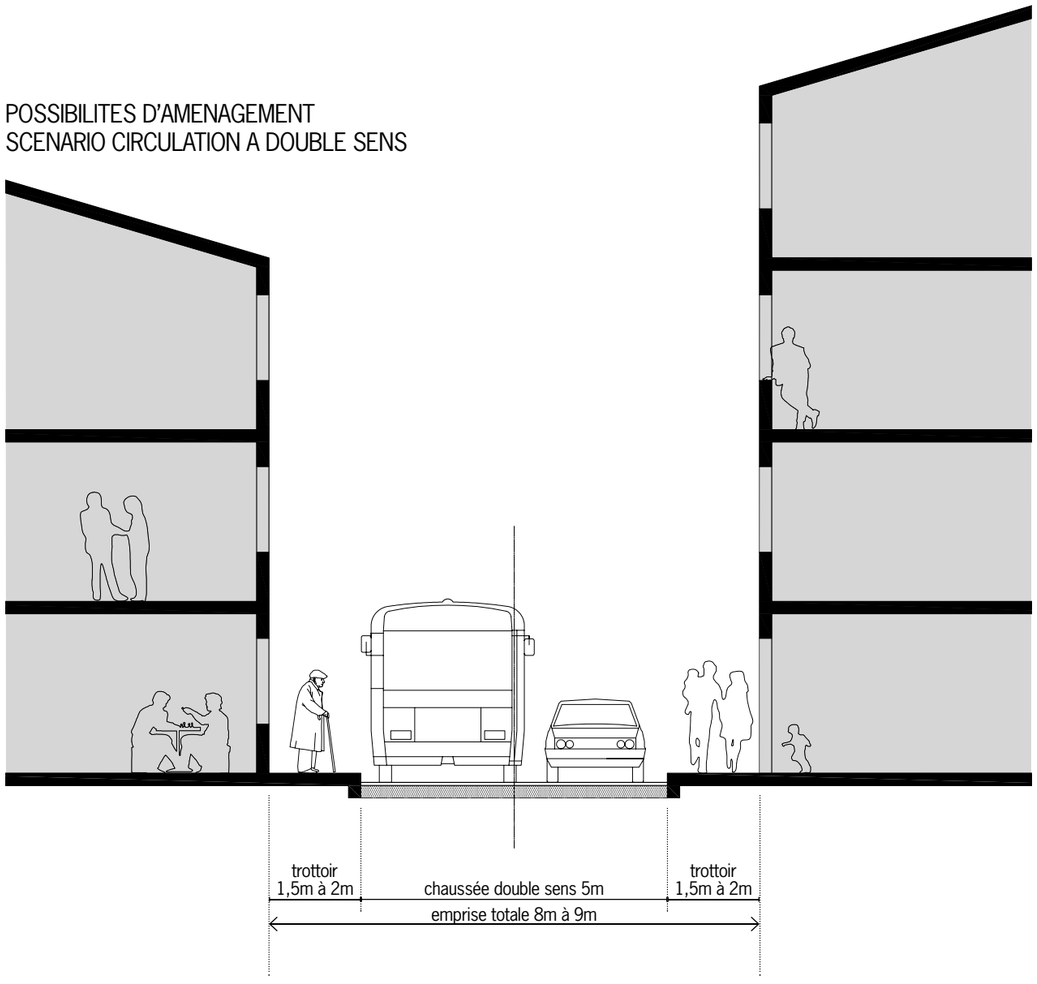
préconisation 4 : optimiser le trajet des cars à l'intérieur du village

... double sens ou sens unique : un arbitrage nécessaire

échelle 1 : 100

L'avenue de la République ne peut plus assurer dans des conditions normales d'usage et de sécurité la totalité des fonctionnalités qui lui sont affectées : circulation de transit, circulation de desserte résidentielle, stationnement, cheminement piétons.
En particulier elle ne répond pas aux exigences d'accessibilité des personnes handicapées (loi du 11 février 2005) qui impose des cheminements piétons d'une largeur minimum de 1m40.

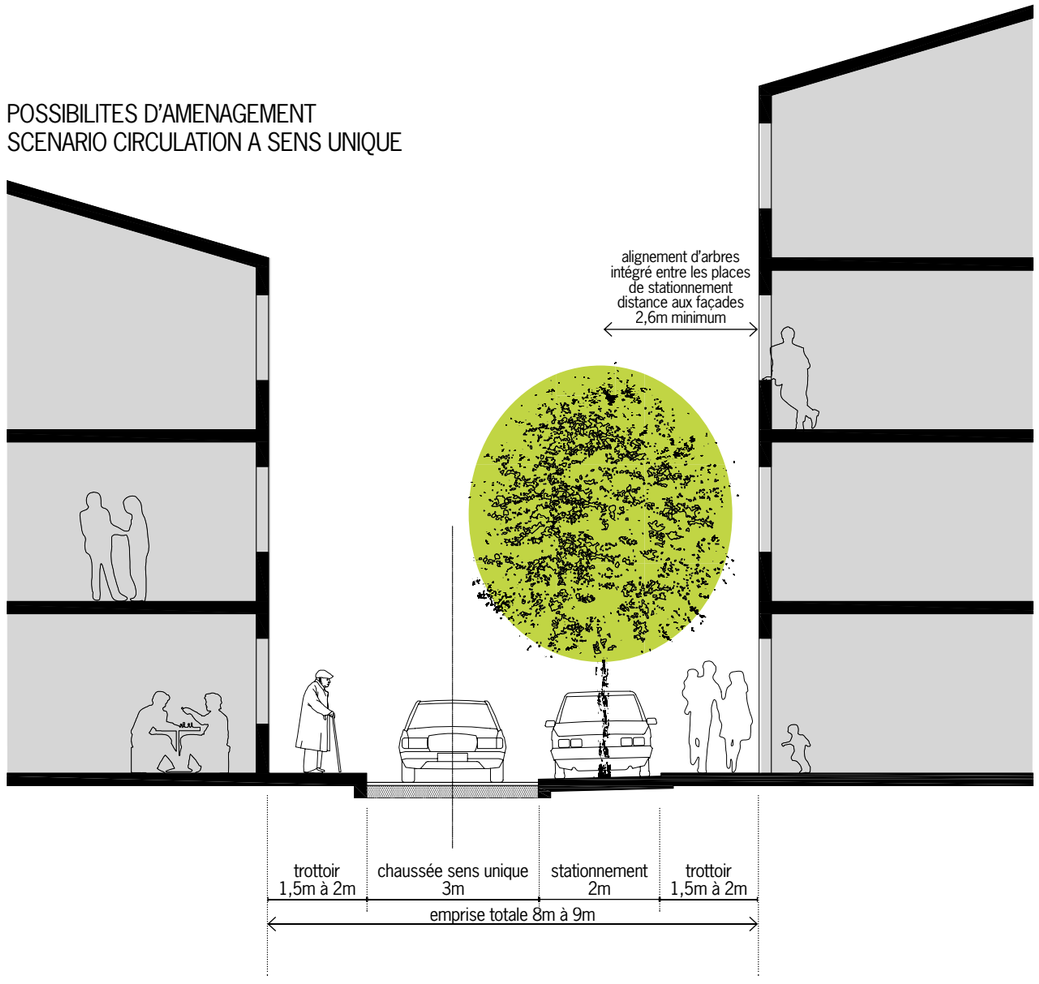
POSSIBILITES D'AMENAGEMENT
SCENARIO CIRCULATION A DOUBLE SENS



Le maintien d'une circulation de cars en double sens impose une largeur de chaussée de 4m80 minimum.

Compte tenu de l'emprise totale disponible variant de 8 à 9 mètres et de la nécessité d'intégrer des trottoirs de 1m40 de large de part et d'autre, l'intégration d'une chaussée de cette largeur ne permet pas de maintenir le stationnement résidentiel longitudinal.

POSSIBILITES D'AMENAGEMENT
SCENARIO CIRCULATION A SENS UNIQUE



Une circulation en sens unique permet en revanche de réduire la largeur de chaussée à 2m80, ou 3 mètres en cas de passage des cars.

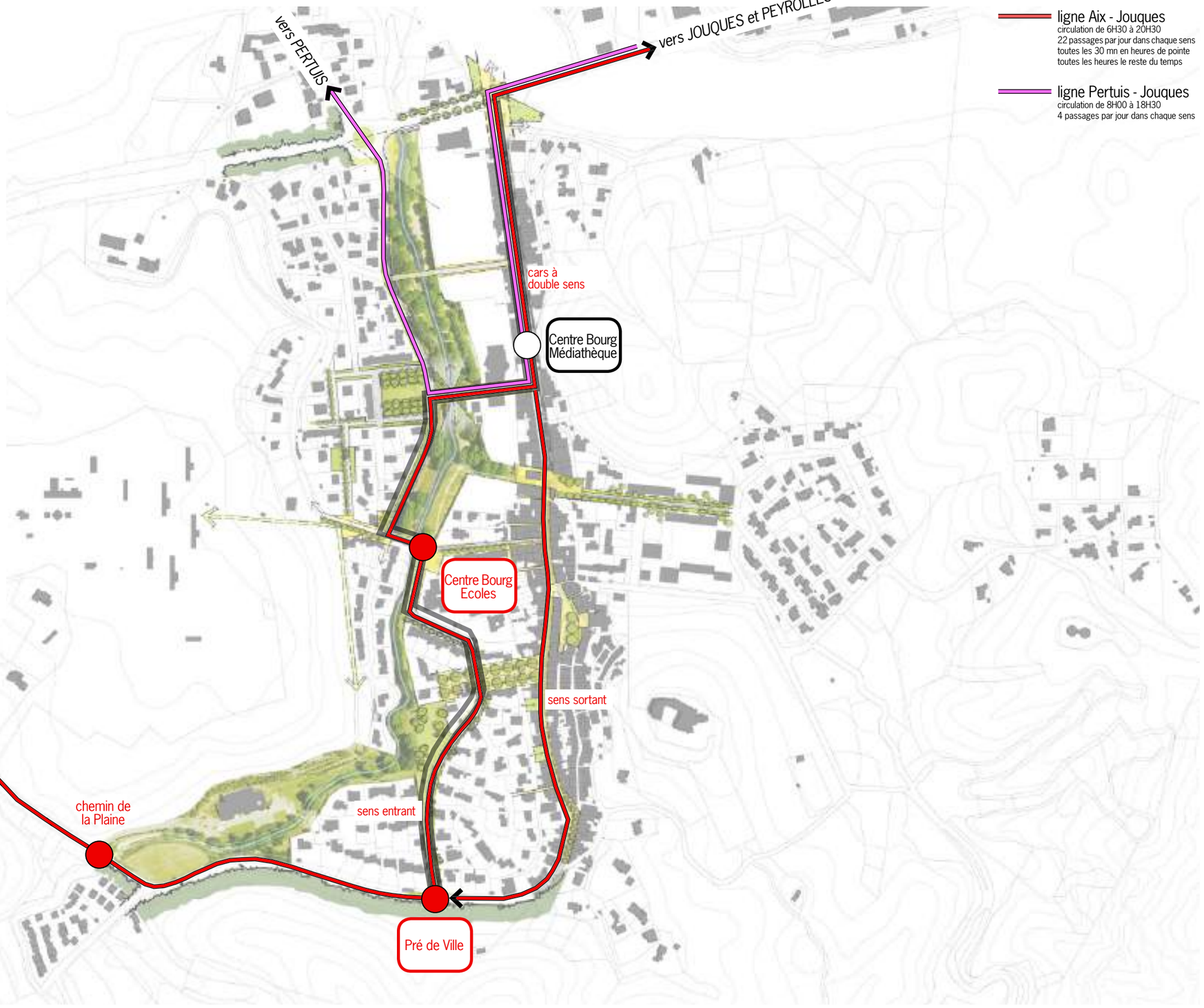
Ce nouveau profil de chaussée rend possible une réelle amélioration de l'avenue de la République : maintien et intégration harmonieuse du stationnement longitudinal, élargissement sigificatif des trottoirs, accompagnement des pieds d'immeuble avec la possibilité de plantations de petits arbres.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 4 : optimiser le trajet des cars à l'intérieur du village

scénario de synthèse : une desserte équilibrée du centre-bourg

échelle 1 : 5.000



avantages

• répartition homogène de la circulation des cars sur les 4 principaux axes du centre-bourg et répartition des nuisances (bruit, pollution, danger)

• desserte équilibrée du centre-bourg et centralité renforcée par la création de 2 arrêts de cars en coeur de village, à proximité des principaux équipements (mairie, poste, médiathèque) et des parkings qui leur sont liés, du futur quartier du stade, et des commerces du centre-bourg :
- un arrêt cours des Alpes avec interconnexion des 2 lignes de cars
- un arrêt au niveau du parvis des écoles avec desserte directe du groupe scolaire

• concentration des échanges autour de ces deux nouveaux pôles intermodaux optimisés : parkings de rabattement, stationnement 2 roues, point de rendez-vous co-voiturage

• possibilité de circulation à sens unique sur l'avenue de la République, plus adaptée avec la nouvelle vocation résidentielle et la dimension patrimoniale de cet axe : réduction des nuisances sonores et visuelles, de la pollution, de la vitesse, amélioration de la sécurité. Cette hypothèse rend possible la diminution de largeur de chaussée à 3 mètres, permettant une véritable reconfiguration de cet espace public emblématique du vieux-village (élargissement des trottoirs en pied d'immeuble, intégration harmonieuse du stationnement, aménagement de continuités piétonnes confortables et conformes à la réglementation accessibilité handicapés)

• renforcement de la dimension structurante et centrale du Grand Vallat

• arrêt Pré de Ville maintenu

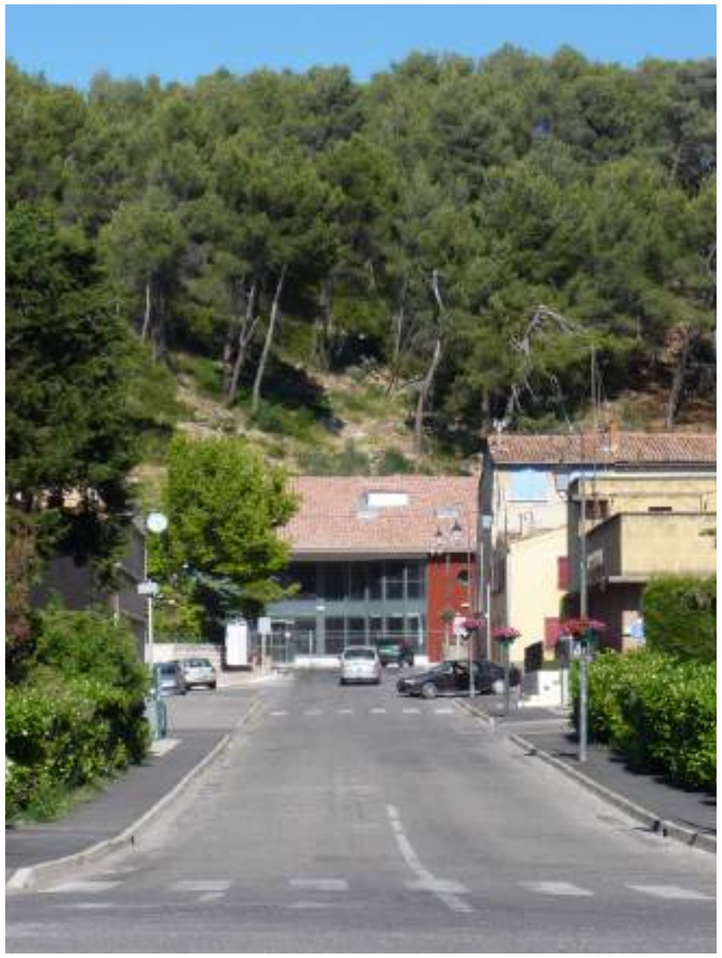
inconvénients

• 2 problèmes techniques à vérifier, et à solutionner si nécessaire lors des aménagements des espaces publics :
- giration des cars au niveau du pont de la rue José d'Arbaud
- stabilité de l'avenue Pré-de-Ville

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 4 : optimiser le trajet des cars à l'intérieur du village

Meyrargues depuis le car : la découverte de la variété des espaces du village



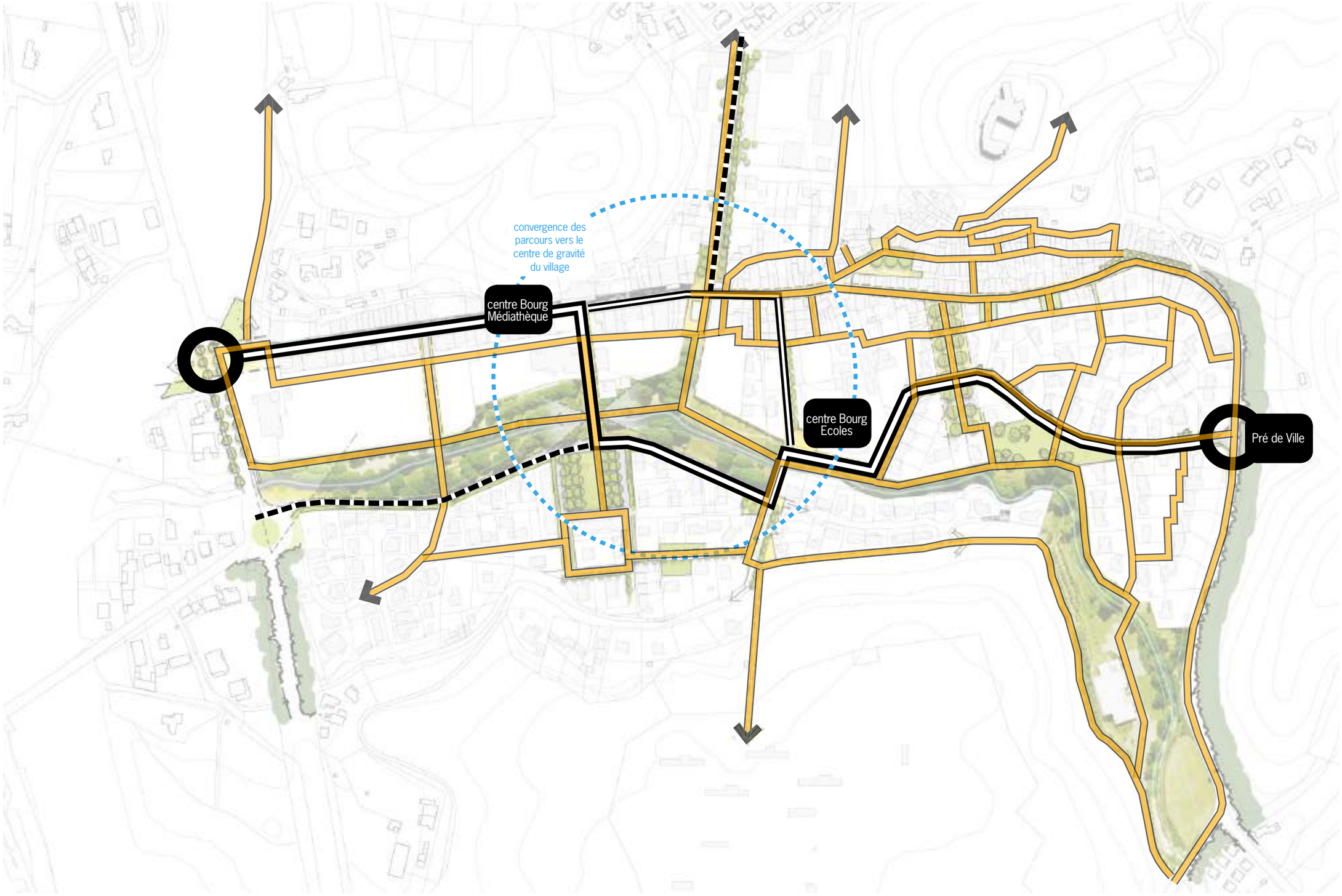
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 4 : optimiser le trajet des cars à l'intérieur du village

les arrêts de cars à proximité des parkings et en interconnexion avec le réseau doux

échelle 1 : 3.500

liaisons douces existantes complétées
cheminements piétonniers et cyclables, voiries résidentielles mixtes



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 4 : optimiser le trajet des cars à l'intérieur du village

scénario alternatif : une station centrale bien reliée à la RD96

échelle 1 : 5.000

avantages

• les cars n'empruntent que des axes importants et ne traversent plus le village : amélioration de la sécurité, réduction des nuisances sonores et de la pollution

• circuit de la ligne Aix-Jouques racourci de 100 mètres

• centralité du village renforcée par la création d'une unique station centrale cours des Alpes, à proximité des principaux équipements (mairie, poste, médiathèque), du futur quartier du stade et des commerces du centre-bourg, et bien reliée au réseau de circulations douces

• interconnexion directe des 2 lignes de cars

• parking de rabattement, stationnement 2 roues et point de rendez-vous co-voiturage sur la place des Anciens Combattants

• possibilité de circulation à sens unique sur l'avenue de la République, plus adaptée avec la nouvelle vocation résidentielle et la dimension patrimoniale de cet axe : réduction des nuisances sonores et visuelles, de la pollution, de la vitesse, amélioratioin de la sécurité. Cette hypothèse rend possible la diminution de largeur de chaussée à 2,80 mètres, permettant une véritable reconfiguration de cet espace public emblématique du vieux-village (élargissement des trottoirs en pied d'immeuble, intégration harmonieuse du stationnement, aménagement de continuités piétonnes confortables et conformes à la réglementation accessibilité handicapés)

• renforcement de la dimension structurante et centrale de l'avenue d'Albertas

inconvénients

• pas de desserte directe des différents quartiers du centre-bourg, mais ce point faible va de pair avec la création du nouvel outil de centralité que peut constituer une station centrale optimisée

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 5

renforcer l'attractivité et l'animation du centre-bourg

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 5 : renforcer l'attractivité et l'animation du centre-bourg

améliorer et diversifier le parc de logements pour permettre les parcours résidentiels

échelle 1 : 3.500

logements anciens mutables

nouveaux logements possibles

> 1
VALORISATION DE L'AVENUE DE LA REPUBLIQUE : UN IMPORTANT GISEMENT POTENTIEL DE PETITS LOGEMENTS LOCATIFS
la requalification urbaine et paysagère de l'avenue de la République revalorise son patrimoine architectural et conforte sa fonction résidentielle (circulation réduite et apaisée, bruit et pollution réduits, pas-de-porte sécurisés, possibilité de réouverture des rez-de-chaussée).

>2
VOLTE-FACE
un traitement végétalisé en limite ouest des maisons du Cours des Alpes pour initier une requalification de leurs façades arrières le long d'un espace public paysager, et pour tenir à distance les nouveaux bâtiments

>3
DE NOUVEAUX LOGEMENTS ?
deux vastes emprises en position stratégique au coeur du village, deux articulations urbaines majeures pour actualiser le parc de logements collectifs existants

> 4
UN ECO-QUARTIER ?
9000 m² le long du mail du Grand Vallat disponibles pour développer une offre diversifiée de logements : individuel groupé, intermédiaire, petit collectif

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 5 : renforcer l'attractivité et l'animation du centre-bourg

animer le coeur du village resté vacant et recentrer l'activité commerciale

échelle 1 : 3.500

équipement public existant

nouvel équipement possible

commerces,activités,services

> 1
LE COEUR DU VILLAGE
un dynamisme renforcé autour d'espaces publics semi-piétonnisés

> 2
LA PLACE DU MARCHE
un nouvel espace de convivialité en coeur de village

> 3
LES QUAIS DU GRAND VALLAT
un parking central et des liaisons piétonnes aménagées

> 4
DE NOUVEAUX EQUIPEMENTS ?
deux vastes emprises en position stratégique au coeur du village, deux articulations urbaines majeures pour renforcer la centralité des équipements et activités existants

> 5
UNE BELLE ECOLE OUVERTE VERS LE VILLAGE
requalification paysagère et ouverture visuelle de la frange sud du pôle scolaire en position de vitrine

> 6
LA PLAINE DES SPORTS
l'ancienne colonie de la ville de Marseille reconvertie en pôle de sports et de loisirs (déplacement du stade et des tennis, locaux mis à disposition d'associations, départ de randonnées ...)

> 7
LE CHATEAU confirmé dans sa fonction hôtelière mais plus ouvert sur la vie du village

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 6

aménager des espaces clefs

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 6 : aménager des espaces clefs

identification des espaces publics à enjeux

échelle 1 : 3.500

des espaces publics avec des enjeux forts, qui relient les problématiques de déplacement, de stationnement, de logement et d'activités ...

> 1
la place du Marché

> 2
la croisée du village

> 3
l'avenue de la République

> 4
la place Victor Hugo

> 5
la place du Bicentenaire

> 6
le parvis des Ecoles et la rue José d'Arbaud

> 7
le quai du Grand Vallat

> 8
la place Vincent Scotto

> 9
l'avenue d'Albertas

> 10
l'îlot du Stade

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 6 : aménager des espaces clefs

palette des espaces publics de Meyrargues

platelage bois

stabilisé renforcé

tapis de feuilles mortes

écorces

pavés de pierre claire et bordures calcaire arasées

béton stabilisé

lignes structurantes de calcaire

alignements

blocs béton

enrobé grenaillé

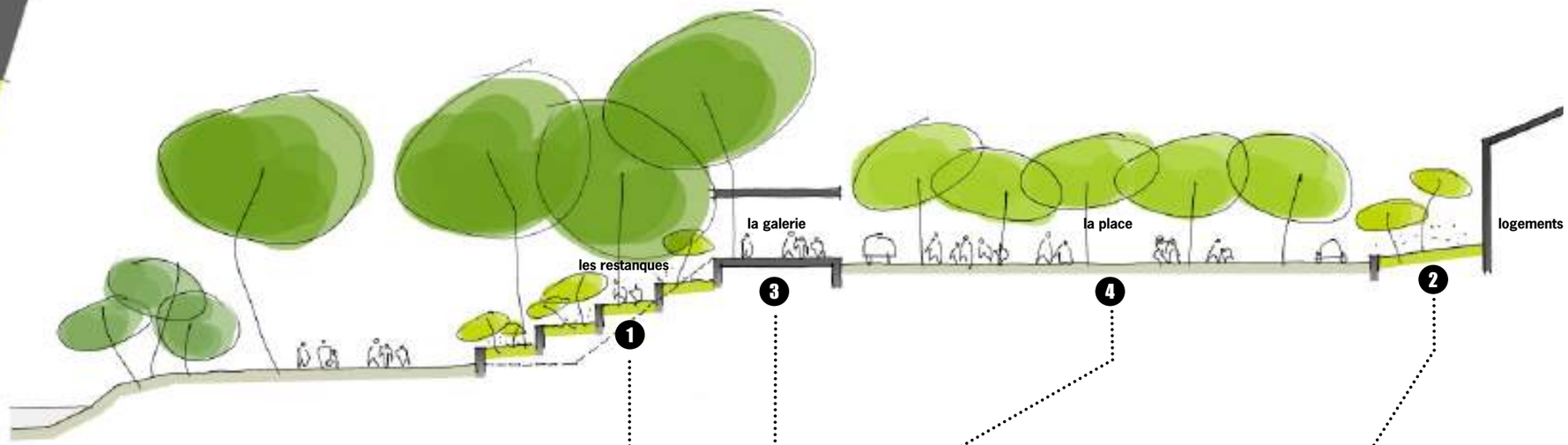
potelets cylindriques inox

sentiers battus

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 6 : aménager des espaces clefs

1. place du Marché



> 1
création d'une nouvelle interface avec le vallon : aménagement du talus existant en restanques

> 2
interface des logements existante à préserver et à compléter : plate-bande végétalisée et passages vers les entrées des logements

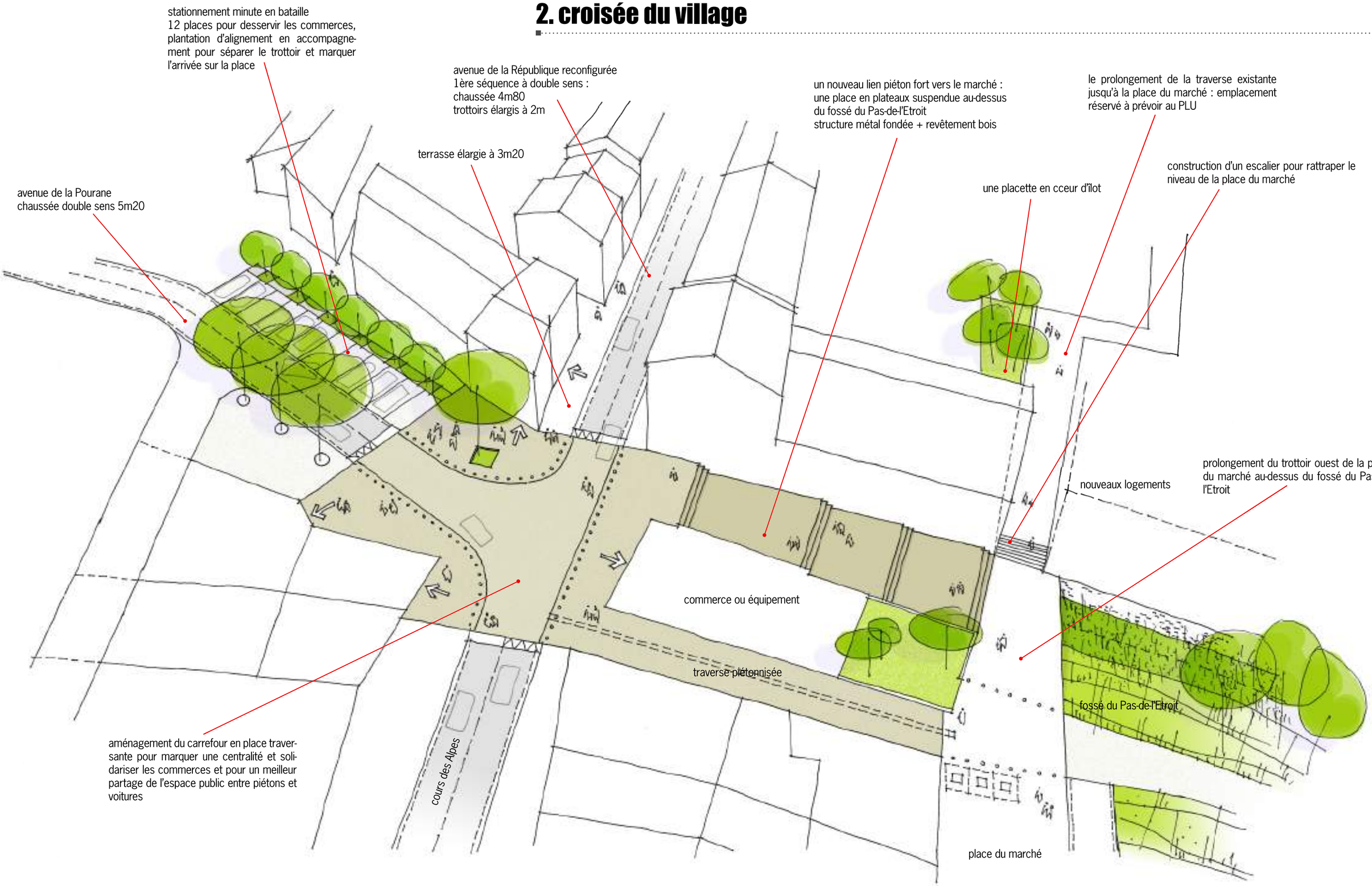
> 3
un parvis minéral et une galerie couverte en interface avec le Vallon :
mise en valeur de la symétrie de la place de part et d'autre de la Poste, suppression de la haie existante et ouverture visuelle vers le vallon, intégration du transformateur EDF (galerie largeur 6 mètres, environ 420 m²)

> 4
la place recomposée dans l'axe de la Poste : conservation des pins existants, suppression du revêtement asphalté étanche remplacé par un revêtement uniforme en stabilisé renforcé

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 6 : aménager des espaces clefs

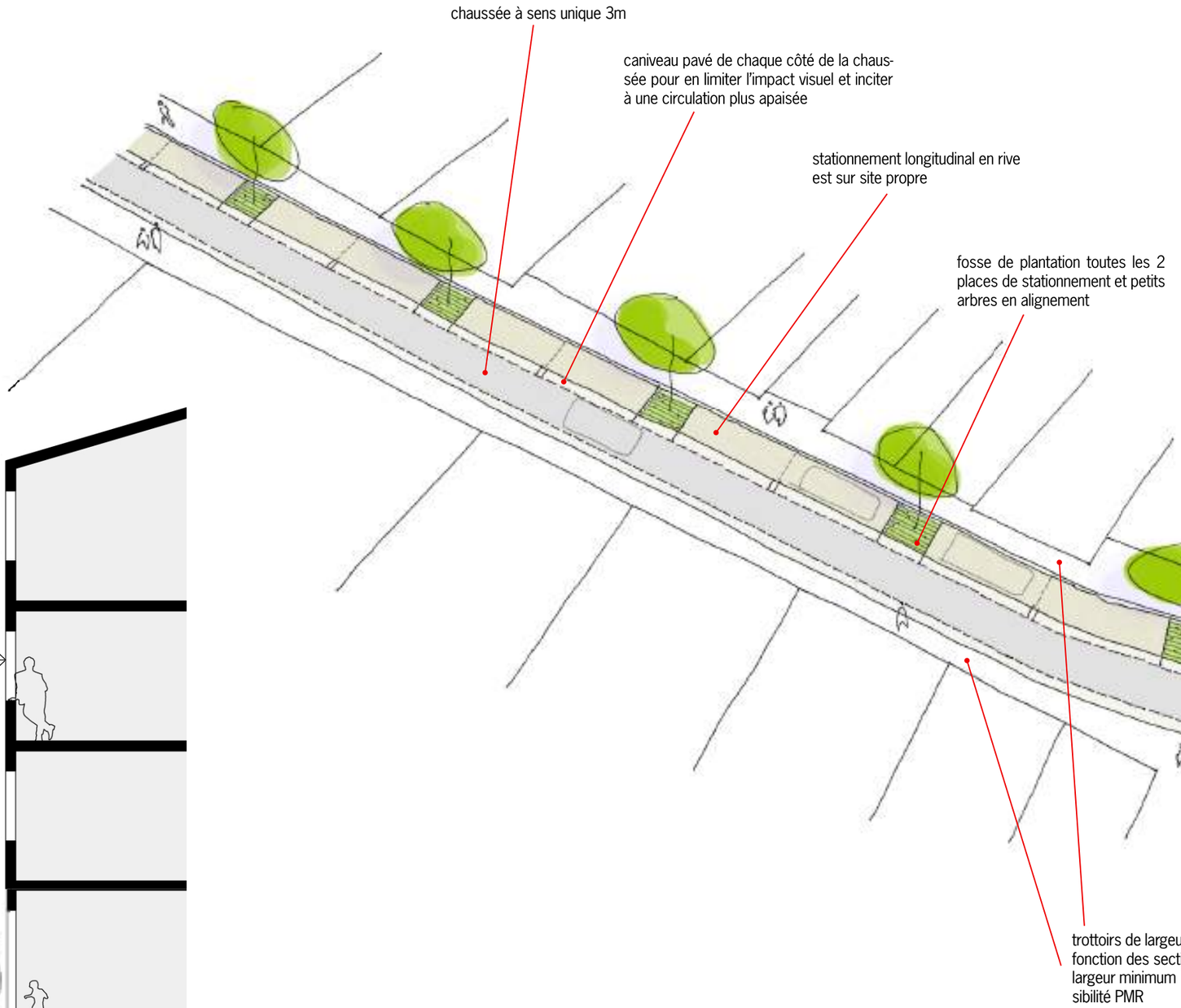
2. croisée du village



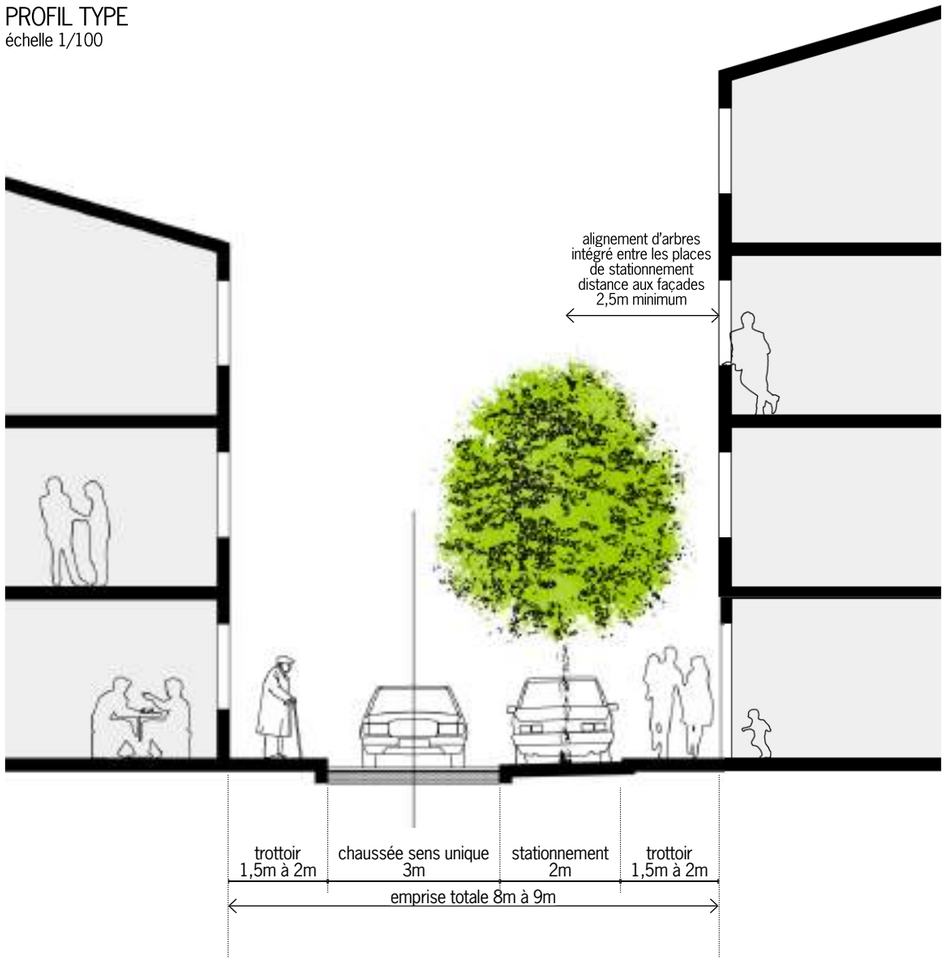
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 6 : aménager des espaces clefs

3. avenue de la République



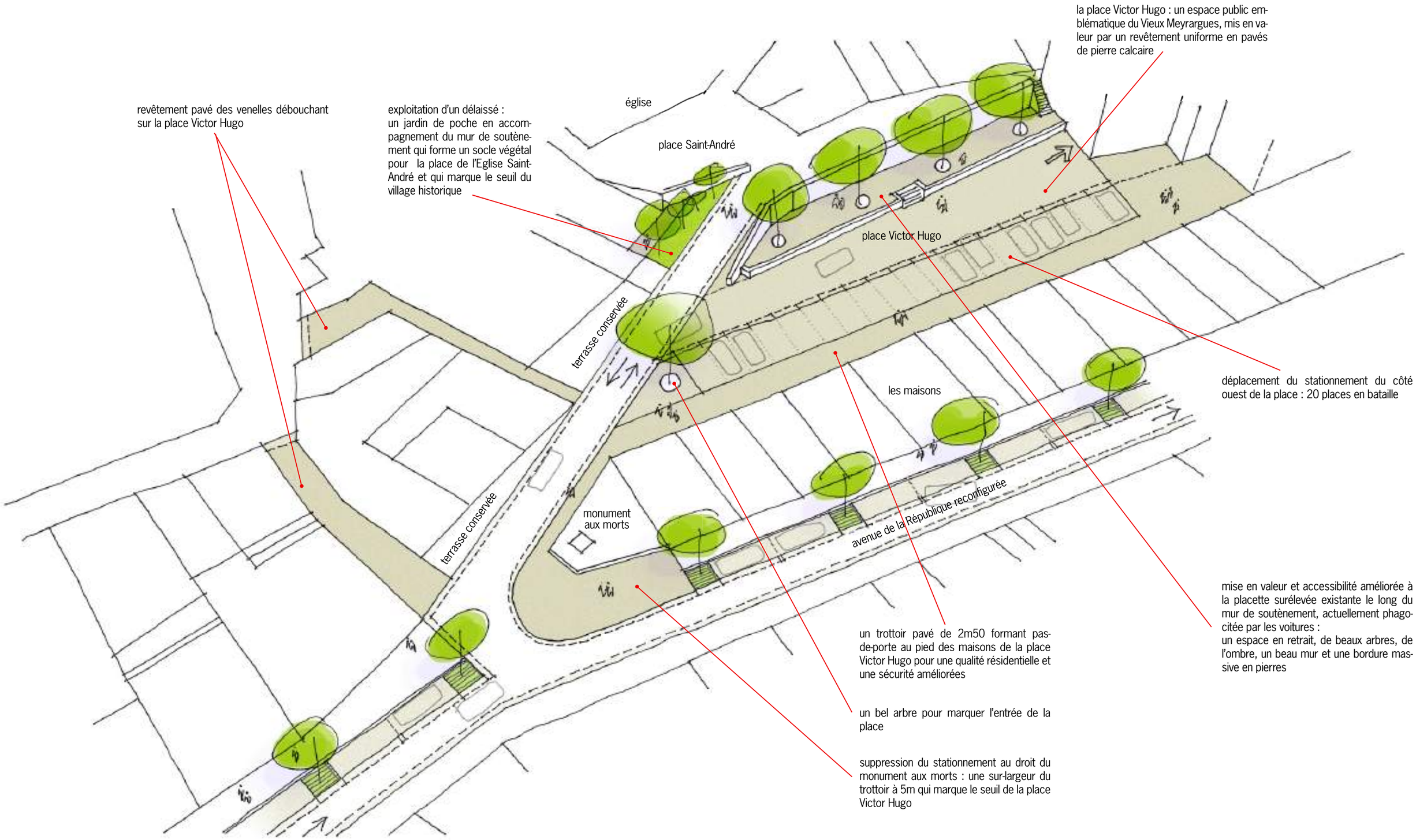
PROFIL TYPE
échelle 1/100



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

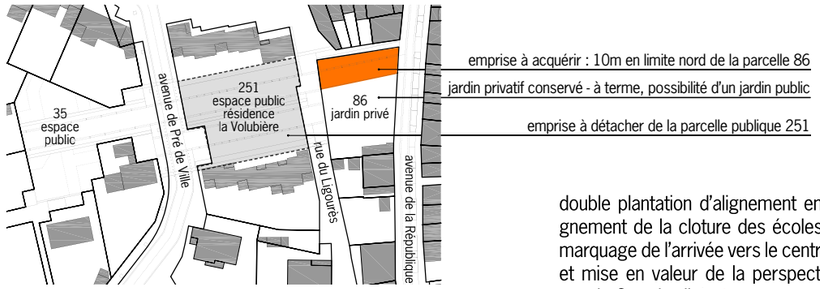
préconisation 6 : aménager des espaces clefs

4. place Victor Hugo



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

UN EMPLACEMENT RESERVE à intégrer au PLU :



détail parcellaire - échelle 1:2.000

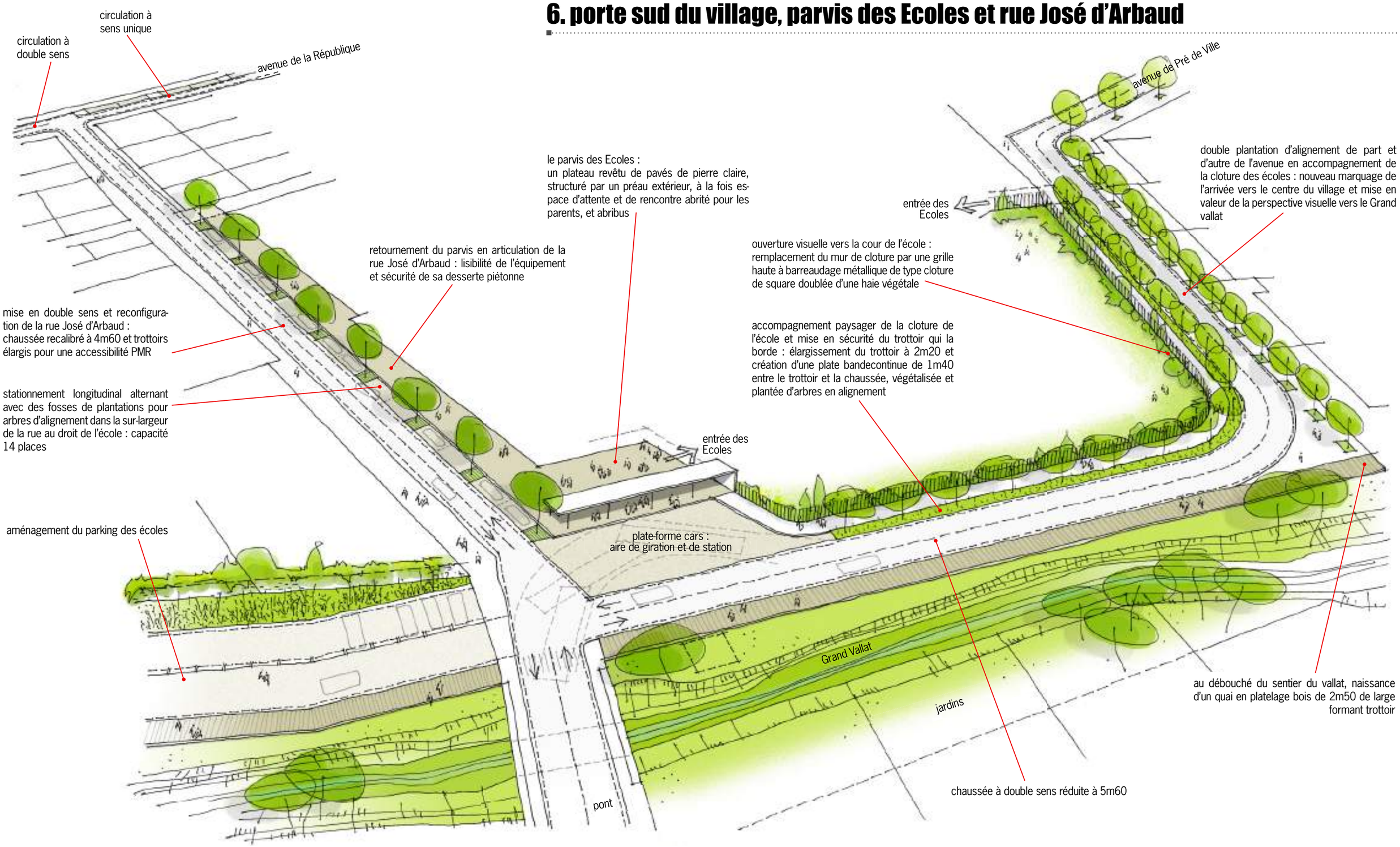
préconisation 6 : aménager des espaces clefs

5. place du Bicentenaire

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 6 : aménager des espaces clefs

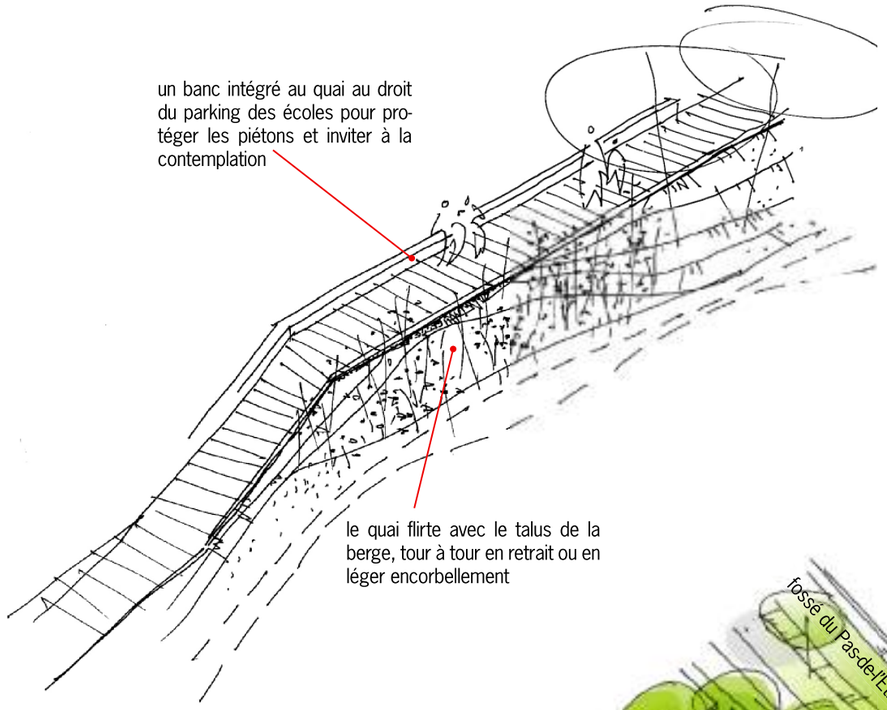
6. porte sud du village, parvis des Ecoles et rue José d'Arbaud



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 6 : aménager des espaces clefs

7. quai du Grand Vallat



le quai du grand Vallat :
une promenade linéaire continue le long du Grand Vallat, formée par un platelage en bois de 2m50 de large formant trottoir, pour rendre accessible ses berges et souligner leurs sinuosités

une bande végétalisée de 4m20 de profondeur le long du mur de soutènement en interface avec les logements

parvis des écoles

fossé du Pas-de-l'Etroit

Grand Vallat

avenue du Grand Vallat

le pont de la rue José d'Arbaud

passage du quai sous le pont et connexion au niveau du théatre de verdure pour prolonger la promenade jusqu'à la partie nord du Grand Vallat

le parking des Ecoles :
un lien fonctionnel entre la place du marché et le parvis des écoles, constitué par une emprise linéaire de 11m de largeur en revêtement stabilisé renforcé, structurée par des bandes longitudinales de pierre calcaire tendues entre la rue José d'Arbaud et le fossé du Pas-de-l'Etroit.
40 places de stationnement en bataille du côté des logements pour conserver la perspective ouverte côté Grand Vallat

la berge basse : un parking occasionnel ou une extension possible de la place du marché

la halle et les restanques de la place du marché

le pont et l'avenue d'Albertas reconfigurés

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 6 : aménager des espaces clefs

8. place Vincent Scotto

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

préconisation 6 : aménager des espaces clefs

9. avenue d'Albertas

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ENJEUX URBAINS ET PAYSAGERS À L'ÉCHELLE DU VILLAGE à intégrer au PLU :

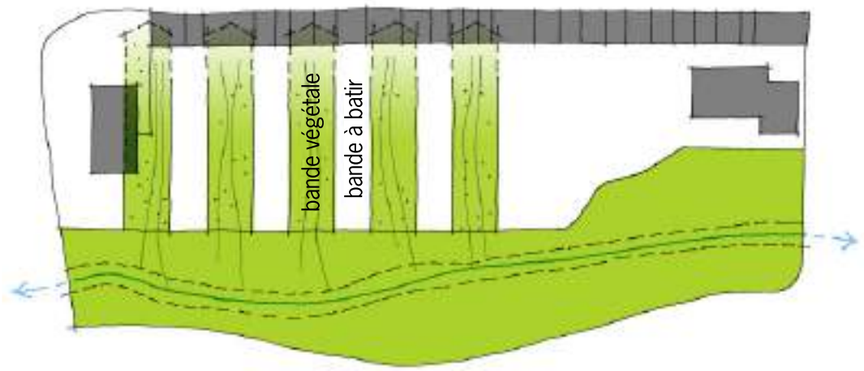
valoriser les emprises foncières enclavées entre le village ancien et le Grand Vallat qui forment coupure, pour ouvrir le village vers le Grand Vallat et ses espaces publics

schéma de principe retenu en phase 1 de l'étude :

- une logique de traverses
- le tissage transversal des trames urbaines et naturelles
- des formes urbaines qui jouent d'une hybridation ville-nature pour valoriser le paysage du Grand Vallat et l'intégrer au village

préconisation 6 : aménager des espaces clefs

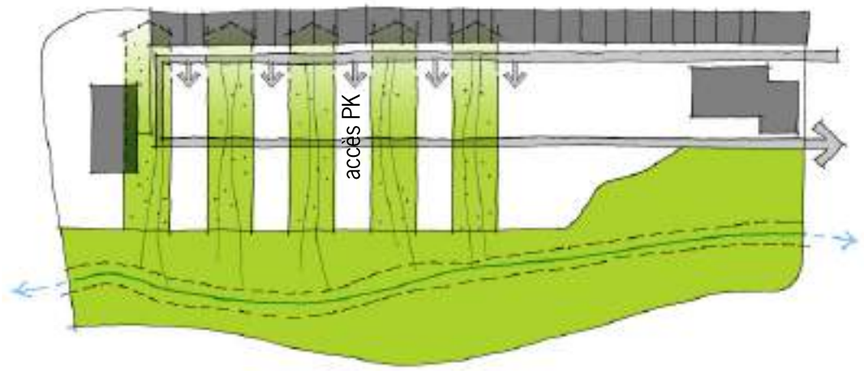
10. îlot du stade : principes de composition



PRINCIPE DE COMPOSITION 1

tisser transversalement trame naturelle et trame urbaine pour préserver des ouvertures visuelles et des liens vers le Grand Vallat :

une alternance de bandes végétales en pleine terre préservées de toute construction, et d'interbandes constructibles



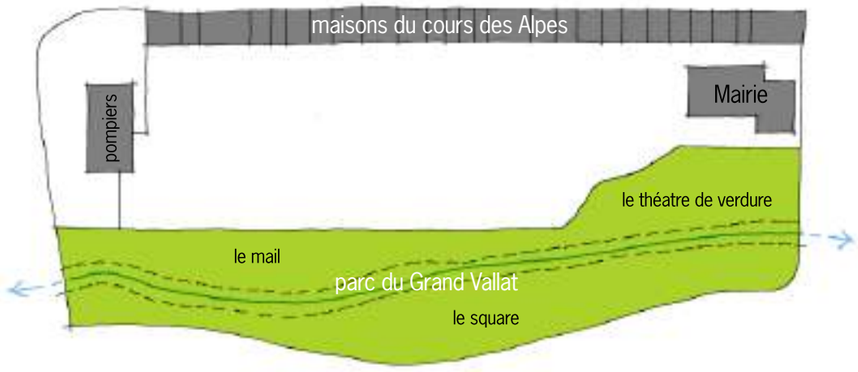
PRINCIPE DE COMPOSITION 2

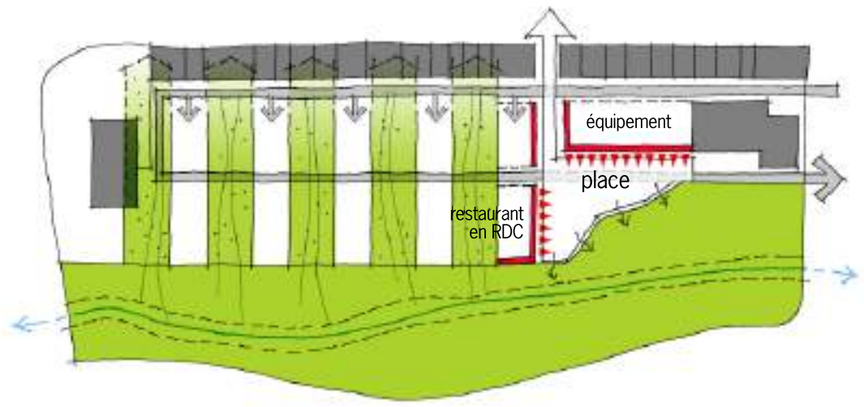
desservir le secteur en U depuis l'avenue d'Albertas à partir des voies existantes de part et d'autre de la Mairie :

pas d'impasse, pas de connexion directe à la RD qui aurait tendance à désolidariser le secteur vis-à-vis du centre-bourg, accès à des parkings enterrés ou semi-enterrés en soubassement des bandes constructibles

ILOT DU STADE : SITUATION ACTUELLE

une emprise enclavée entre le cours des Alpes et le parc du Grand Vallat





PRINCIPE DE COMPOSITION 3

créer une accroche urbaine depuis le cours des Alpes :

une percée sur le cours des Alpes, un alignement urbain le long d'une voie transversale, un débouché sur une place-terrasse en balcon au-dessus du parc du Grand Vallat, articulant nouveaux programmes et théatre de verdure

NB.
prévoir au PLU un emplacement réservé pour l'ouverture d'une nouvelle voie depuis le cours des Alpes

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

UN EMPLACEMENT RESERVE à intégrer au PLU :

détail parcellaire - échelle 1:2.000

préconisation 6 : aménager des espaces clefs

10. îlot du stade : préconisations d'aménagement

inter-bandes constructibles

des emprises de 16m de largeur pour développer des typologies variées de logements traversants orientés nord/sud

épannelage compatible avec celui du cours des Alpes :
R+2 moyen
émergences ponctuelles à R+3 autorisées pour chaque bande jusqu'à 1/3 maximum de son emprise bâtie

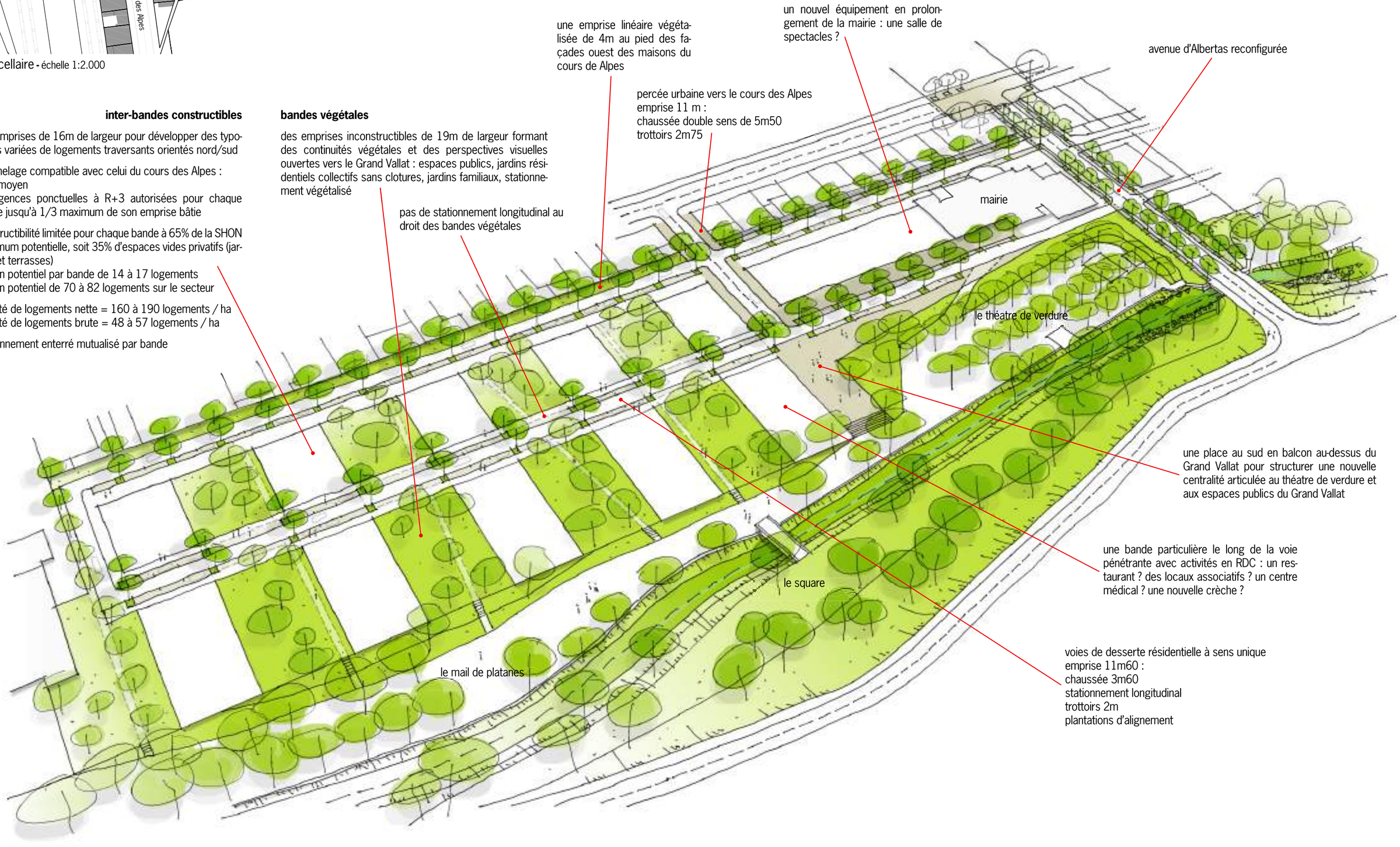
constructibilité limitée pour chaque bande à 65% de la SHON maximum potentielle, soit 35% d'espaces vides privatifs (jardins et terrasses)
soit un potentiel par bande de 14 à 17 logements
soit un potentiel de 70 à 82 logements sur le secteur

densité de logements nette = 160 à 190 logements / ha
densité de logements brute = 48 à 57 logements / ha

stationnement enterré mutualisé par bande

bandes végétales

des emprises inconstructibles de 19m de largeur formant des continuités végétales et des perspectives visuelles ouvertes vers le Grand Vallat : espaces publics, jardins résidentiels collectifs sans clotures, jardins familiaux, stationnement végétalisé



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

PRECONISATIONS à intégrer au PLU :

> mixer les programmes de logement : individuel groupé, intermédiaire, petite résidence collective

> limiter les gabarits à R+2 moyen, avec des émergences ponctuelles à R+3

> proscrire les formes d'habitat pavillonaires

> favoriser la qualité environnementale des bâtiments et rendre possible des formes contemporaines

> caractériser les bandes végétales en variant les usages, les statuts et les aménagements paysagers

> garantir la continuité des bandes végétales en les préservant de toute cloture

préconisation 6 : aménager des espaces clefs

10. îlot du stade : références d'aménagements

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

9.4 Annexe 3 : Etude Loi sur l'eau – TPFi

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

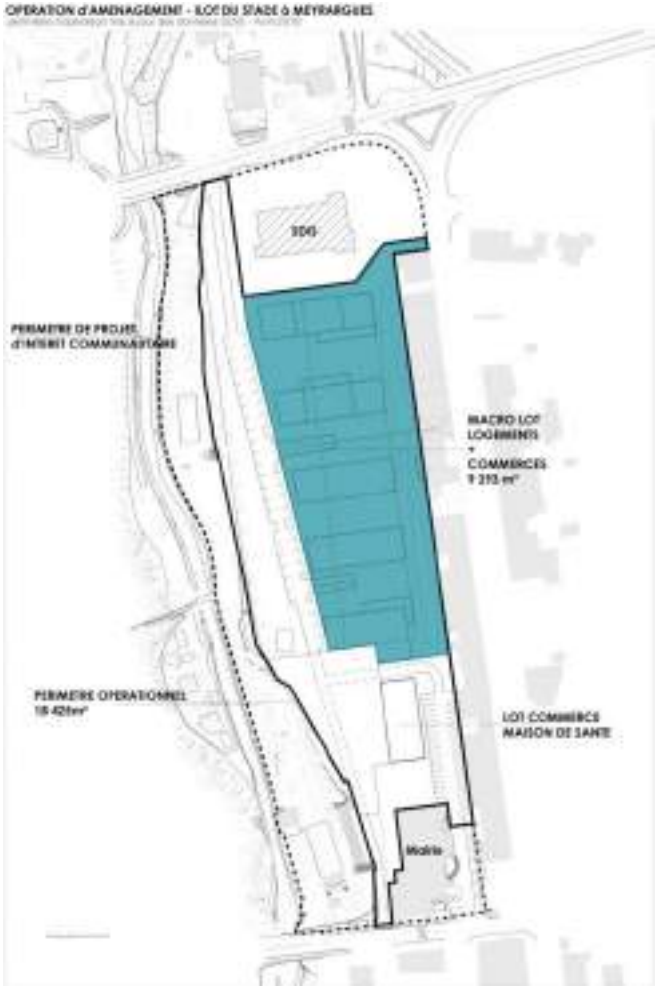
SPLA Pays d'Aix Territoires
2 rue Lapierre
13100 AIX-EN-PROVENCE

04 42 16 04 04

MAITRE D'OUVRAGE

OPERATION ÎLOT DU STADE
Commune de Meyrargues

Dossier de déclaration Loi sur l'Eau



TPF ingénierie
Immeuble Le Balthazar
2 quai d'Arenc,
13002 Marseille

04 91 23 77 50

INGENIERIE

V2

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le présent dossier est un dossier de déclaration au titre de la Police de l'Eau concernant la réalisation de l'opération Îlot du stade, sur la commune de Meyrargues (département des Bouches-du-Rhône).

Ce projet est notamment concerné par la rubrique suivante du tableau de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement : **rubrique 2.1.5.0.** « Rejet dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha ».

Il est donc soumis à déclaration au titre de l'article L. 214-3 du même code.

Le présent dossier comporte six pièces :

1. Nom et adresse de l'informant,
2. Résumé non technique,
3. Emplacement sur lequel le projet doit être réalisé,
4. Présentation du projet et liste des rubriques de la nomenclature dont il relève,
5. Documents d'incidence sur l'eau et les milieux aquatiques,
6. Moyens de surveillance prévus,
7. Plan des travaux

Conformément à la règlementation, une évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée. Elle est jointe au présent dossier.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

SOMMAIRE

TITRE I - DEMANDEUR 7

TITRE II - RESUME NON TECHNIQUE 9

TITRE III - EMPLACEMENT 11

TITRE IV - PRESENTATION DE L'OPERATION 13
IV.1. Objet des travaux 13
IV.2. Cadre juridique 13
IV.3. Présentation du projet 14
IV.3.1. Description du projet 14
IV.3.2. Les aménagements hydrauliques envisagés 14

TITRE V - DOCUMENT D'INCIDENCE 15
V.1. État initial 15
V.1.1. Climat 15
V.1.2. Topographie - Géologie 15
V.1.3. Hydrologie : les eaux souterraines 17
V.1.4. Hydrologie : les eaux de surface 18
V.1.5. Milieu biologique 22
V.1.6. Réseaux 31
V.1.7. Paysage 32
V.2. Raisons du choix du projet 34
V.2.1. Projet global 34
V.2.2. Gestion quantitative des eaux pluviales 34
V.3. Evaluation de l'incidence du projet : Impacts et mesures de réduction, suppression ou compensation 41
V.3.1. Incidences en phase travaux et mesures associées 41
V.3.2. Incidences en phase exploitation et mesures associées 43
V.4. Compatibilité avec les schémas ou plans en vigueur 46
V.4.1. Compatibilité avec le SDAGE 46
V.4.2. Compatibilité avec le SAGE 50
V.4.3. Compatibilité avec les contrats de rivière et de milieu 50
V.4.4. Compatibilité avec le PGRI PACA 50

TITRE VI - MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION 51
VI.1. Suivi des ouvrages de gestion des eaux pluviales 51
VI.2. Entretien des ouvrages Eaux Pluviales 51
VI.3. Modalités d'intervention en cas de pollution accidentelle en phase travaux 51

TITRE VII - PLANS DES TRAVAUX 53

ANNEXE A : ETUDE HYDRAULIQUE

ANNEXE B : EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

ANNEXE C : ETUDES GEOTECHNIQUES

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

TITRE I - DEMANDEUR

IDENTITE SOCIALE :	**SPLA PAYS D'AIX TERRITOIRES**
SIRET :	520 668 443 00010
SIEGE SOCIAL :	4, rue Lapierre 13100 AIX-EN-PROVENCE
CONTACT :	Nicolas LAVERGNE Chef de projet
TELEPHONE :	04 42 16 15 89

PROPRIETAIRES DU TERRAIN *:*
Les terrains d'assiette du projet de réalisation de l'opération Îlot du stade sont situés sur des parcelles appartenant à la commune de Meyrargues.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

TITRE II - RESUME NON TECHNIQUE

Le projet se situe au centre de la commune de Meyrargues (13), accueillant la Mairie et le stade municipal.

Cette opération correspond à la réalisation d'une opération mixte avec la réalisation de logements et de commerces sur une parcelle de près de 2 ha.

Le bassin hydrographique concerné, tel que défini par la directive 2000/60/CE du 23/10/2000, correspond au **sous-bassin versant** DU_13_04, *Basse Durance*.

Rentrant dans la **catégorie 2.1.5.0** du tableau annexé à l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement (récupération des eaux superficielles d'un terrain d'environ 2 ha), le projet est soumis à **déclaration au titre de la Police des Eaux**.

Le Grand vallat est présent en limite Ouest des emprises du projet, ces dernières étant soumises à un aléa inondation résiduel.

Concernant les enjeux liés à la **flore aquatique**, le Grand vallat abrite une végétation immergée (herbier) tandis que ses berges présentent une flore hygrophile relativement banale et peu structurée. Concernant la faune aquatique, le cours d'eau, sa ripisylve et l'allée de Platanes représentent un enjeu modéré au regard de la richesse faunistique qu'elles abritent mais également de par leur rôle au sein de la Trame Verte et Bleue.

Le projet induit une **imperméabilisation supplémentaire** de terrains d'une surface de près de 5 200 m², ayant par conséquence un effet sur le ruissellement.

D'une **capacité de 605 m^3**, les besoins de rétention seront partagés :

- 400 m³ dans un **bassin de rétention enterré** situé au point bas du bassin versant à collecter, au niveau du coin Nord-Ouest de l'opération.
  L'exutoire du bassin sera le Grand vallat. Le débit de fuite du bassin sera régulé par l'intermédiaire d'un orifice calibré, dirigé dans un réseau pluvial créé pour les besoins du projet. Ce même réseau, qui représente l'unique exutoire du projet, recevra la surverse du bassin,
- 205 m³ dans un ouvrage linéaire de type **noue paysagère**, largement végétalisée. Elle sera implantée à l'Est, entre les logements et les bâtis existants (Cours des Alpes). Cette noue sera raccordée sur le bassin de rétention en aval par l'intermédiaire d'un orifice calibré, d'une surverse et d'un réseau dédié.

En **phase exploitation**, le bassin et le dispositif de régulation seront notamment vérifiés à fréquence de 2 fois par an.

Les mesures doivent être prises en **phase chantier** pour éviter toute pollution liée à un accident, à une mauvaise manipulation ou une intervention sur les engins de chantier (entretien, nettoyage, carburant, …).

Pour conclure, cette opération immobilière est référencée au PLU de Meyrargues et s'inscrit dans un cadre plus général relatif notamment à la préservation de la ressource en eau (protection contre le risque de ruissellement et de débordement des cours d'eau, préservation de la qualité des eaux, mise en valeur du Grand vallat, …) lui permettant d'être compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

TITRE III - EMPLACEMENT

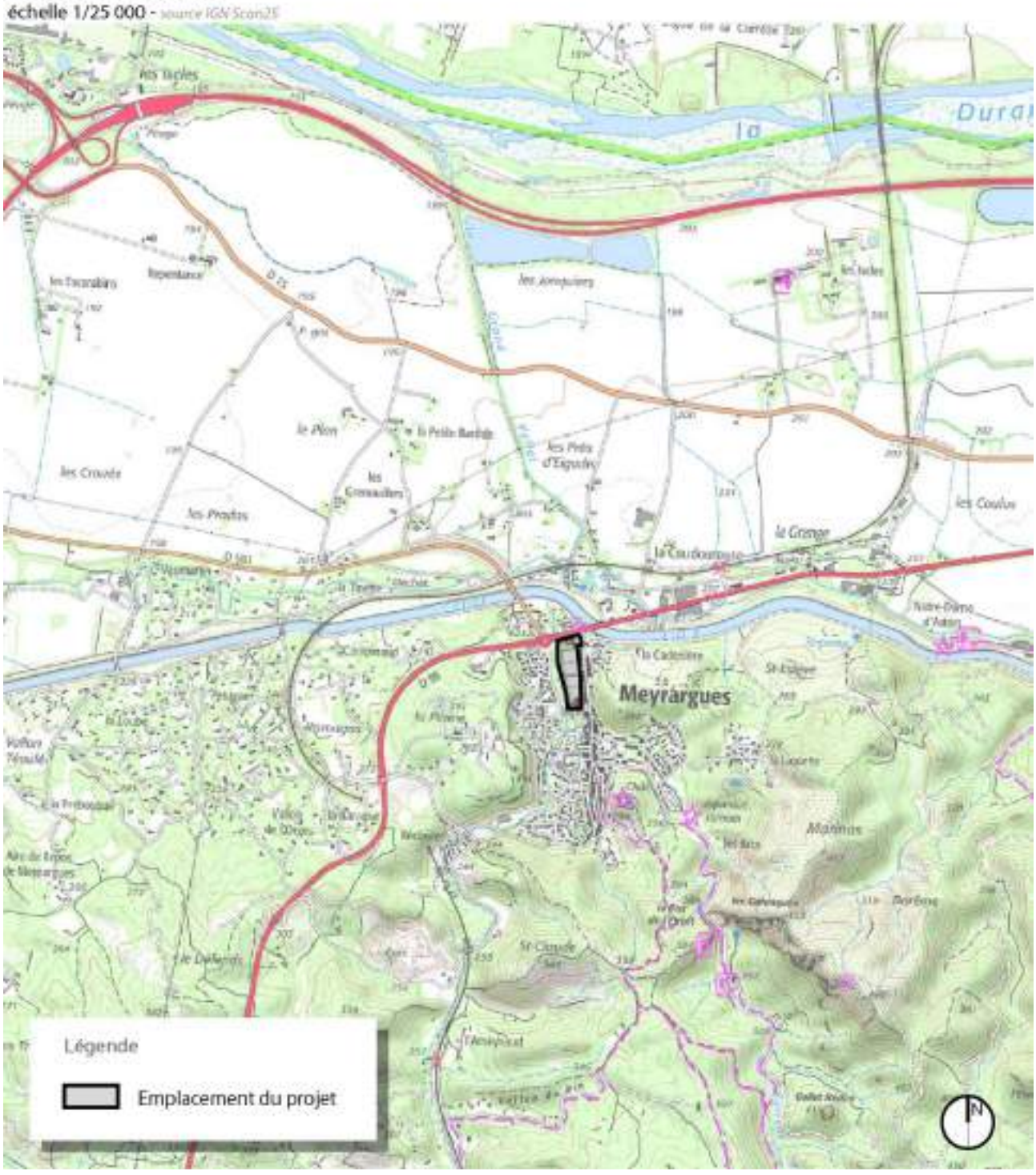
Le site d'accueil du projet se situe au centre de la commune de Meyrargues, accueillant la Mairie et le stade municipal. Les parcelles cadastrales impactées sont les parcelles cadastrées section BB n°33, 34, 57 et 75.

Défini par la directive 2000/60/CE du 23/10/2000, le **bassin hydrographique** concerné correspond aux sous-bassins versants DU_13_04, *Basse Durance*.

Les eaux du parking sont réceptionnées par un réseau pluvial, le Grand vallat longeant l'avenue éponyme à l'Ouest des emprises du projet en étant l'exutoire.

Plan de situation

échelle 1/25 000 - source IGN Scan25



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

TITRE IV - PRESENTATION DE L'OPERATION

IV.1. OBJET DES TRAVAUX

Le projet consiste en la création de logements et de commerces sous la forme d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) sur la commune de Meyrargues.

IV.2. CADRE JURIDIQUE

Les articles L. 214-1 à L. 214-11 du Code de l'Environnement, les articles R. 214-1 à R. 214-60 du même code relatifs aux procédures d'autorisation et de déclaration, et la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou à autorisation inscrite à l'article R. 214-1 instaurent une gestion globale quantitative et qualitative de l'eau.
Le présent dossier s'inscrit dans le cadre de ces éléments juridiques.

Le projet rentre dans la catégorie suivante du tableau annexé à l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement :

- 2.1.5.0 : « Rejet dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
  - Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D[1]) ».

Le présent dossier est donc soumis à déclaration au titre de la Police des Eaux.

En effet, la parcelle aménagée et le bassin versant intercepté (bassin-versant du projet augmenté du bâtiment de la Mairie et des toitures des habitations à l'Est) représentent environ 2 ha.

Ce dossier de déclaration fera l'objet d'un dépôt en trois exemplaires auprès de la DDTM des Bouches-du-Rhône.

[1] Déclaration

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

IV.3. PRESENTATION DU PROJET

IV.3.1. Description du projet

Sur un périmètre de près de 2 ha (ne comprenant pas la parcelle du SDIS au Nord) et sous la forme d'une ZAC, l'opération d'ensemble comprendra la réalisation :

- d'une zone de logements (91 au total), organisée en « peigne », comptant 5 bâtiments, avec un stationnement géré sous socle / parkings mutualisés,
- d'une voie nouvelle avec stationnements publics, cheminements piétons sécurisés,
- de commerces et d'équipement publics,
- d'une nouvelle place de village,
- de commerces et une Maison de Santé.

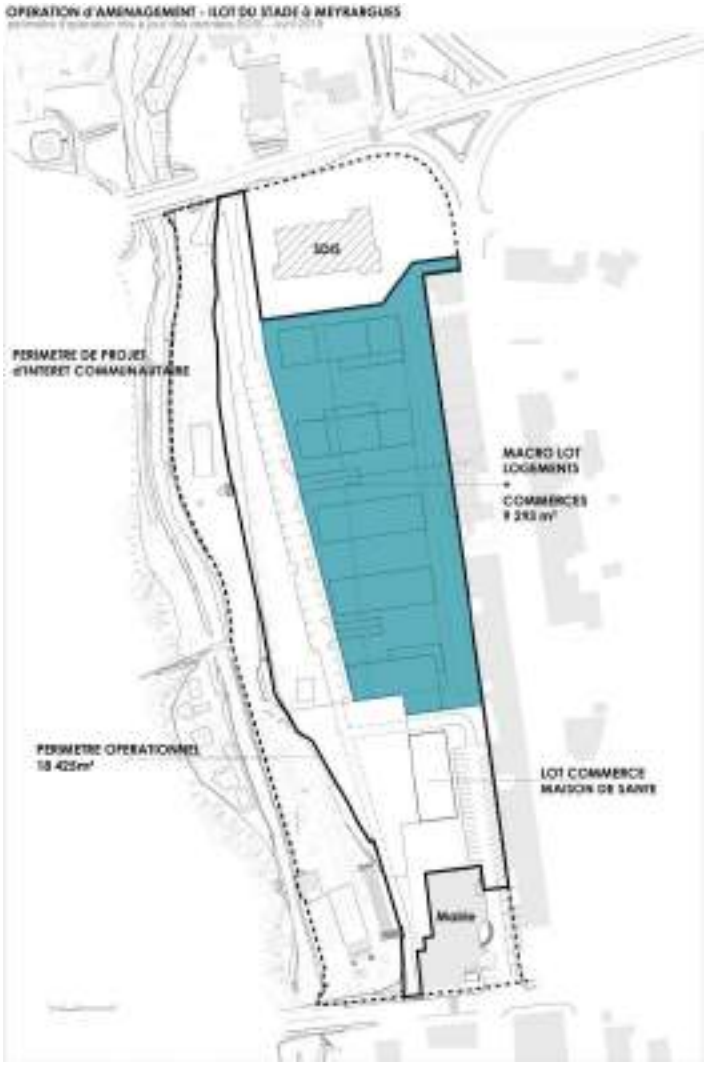


Schéma d'aménagement

IV.3.2. Les aménagements hydrauliques envisagés

Conformément au règlement du zonage pluvial, il doit être prévu :

- Qu'au moins la moitié du volume utile (500 m³/ha imperméabilisé) correspondant au stockage d'une pluie décennale soit assuré par le bassin de rétention (à ciel ouvert ou enterré),
- que le reste du volume soit assuré au niveau des espaces collectifs (parking, voirie, espaces verts communs...).

Les besoins de rétention seront donc spatialisés de la façon suivante :

- **400 m³ dans un bassin de rétention enterré type SAUL**.
  Il sera situé au point bas du bassin versant à collecter, au niveau du coin Nord-Ouest de l'opération. Il sera implanté hors zone inondable. Le bassin disposera d'un regard de décantation en amont et d'une cloison siphoïde en aval.
  L'exutoire du bassin sera le Grand vallat. Le débit de fuite du bassin sera régulé par l'intermédiaire d'un orifice calibré, dirigé dans un réseau pluvial créé pour les besoins du projet. Ce même réseau, qui représente l'unique exutoire du projet, recevra la surverse du bassin,
- **205 m³ dans un ouvrage linéaire de type noue paysagère, largement végétalisée**. Elle sera implantée à l'Est, entre les logements et les bâtis existants (Cours des Alpes). Cette noue sera raccordée sur le bassin de rétention en aval par l'intermédiaire d'un orifice calibré, d'une surverse et d'un réseau dédié.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

TITRE V - DOCUMENT D'INCIDENCE

V.1. ÉTAT INITIAL

V.1.1. Climat

La zone d'étude est soumise au climat méditerranéen avec des étés chauds et secs, des hivers doux et des saisons intermédiaires pluvieuses, avec des pluies pouvant être de forte intensité.

Les vents dominants sont ceux de secteurs Ouest et Nord-Ouest (Mistral) en fréquence et en intensité, suivis des vents marins de secteur Est et Sud-Est qui apportent généralement des pluies durables.

V.1.2. Topographie - Géologie

V.1.2.1. Contexte topographique

Installée à une altitude de près de 200 m, le centre de Meyrargues est délimité :

- au Nord par la vallée de la Durance à une altitude équivalente,
- à l'Ouest avec la Chaîne de la Trévaresse (altitude inférieure à 300 m),
- au Sud-Est avec le massif du Concors (altitude comprise entre 300 et 500 m).

Le secteur est implanté sur les flancs d'un vallon Nord-Sud présentant une pente faible de l'ordre de 4%. Le stade de football est situé en tête d'un talus avec une pente de 3H/2V délimité à l'Ouest par un mur de soutènement de 1 m environ.

Le contexte géotechnique est ainsi homogène sur site, avec des colluvions sableuses molles sur une dizaine de mètres et en dessous des passées plus denses.

V.1.2.2. Contexte géologique

La carte géologique 1 / 50 000 de Pertuis indique la présence de limons des sables et de cailloutis représentant les colluvions (*Py*), surmontés d'un substratum calcaire de l'Hauterivien inférieur (*n3a*).

Les sondages réalisés en 2013 par le cabinet Ginger CEBTP mettent en évidence la coupe lithologique suivante :

- Horizon H1 : remblai et couche de forme du stade et du parking du SDIS (0,5 à 1,5 m, jusqu'à 3 m dans le secteur du SDIS),
- Horizon H2 : sable limoneux gris à brun et cailloutis lâche (0,5/3,5 à 4/15 m),
- Horizon H3 : sable limoneux compact (9/10 à 9/13 m).

Les résultats des investigations réalisées par le bureau d'étude Hydrogéotechnique Sud-Est en mai 2017 sont présentés ci-dessous :

- Essais Porchet

Sondage	PO1	PO2	PO3
Perméabilité en m/s	1,11E-005	6,09E-006	8,04E-006
Nature de la couche testée	Sable limoneux		

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- Sondages destructifs.

Sondage	PZ1 0,5 à 1,5m	PZ1 3,0 à 4,0m	PZ2 2,0 à 3,0m	PZ2 3,0 à 4,0m
Perméabilité en m/s	6,82E-006	8,26E-007	7,91E-007	3,65E-006
Nature de la couche testée	Limon sableux à sable limoneux à passages graveleux			

Un Plan de Prévention des Risques (PPR) approuvé le 27 avril 2015 s'applique sur le territoire communal. La zone d'étude est concernée par une **zone bleue B3-l** correspondant aux aléas sismique et liquéfaction. Pour cette zone, l'aléa Mouvements de terrain est qualifié comme nul ou considéré comme négligeable.

Des prospections supplémentaires sont programmées par le Maître d'ouvrage en phase AVP afin de qualifier l'éventuel risque de liquéfaction dans la zone d'étude.

V.1.2.3. Sismicité

L'article R 563-4 du Code de l'Environnement relatif à la prévention du risque sismique divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante : 1, 2, 3, 4 et 5.
La commune de Meyrargues se trouve en **zone 4 de sismicité moyenne**.

A ce titre, les ouvrages d'art et les ouvrages géotechniques (dont les remblais et déblais) sont soumis à une règlementation spécifique (EUROCODE 8 et arrêté du 22 octobre 2010).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

V.1.3. Hydrologie : les eaux souterraines

V.1.3.1. Masse d'eau souterraine de la zone d'étude

Il existe au niveau de la zone d'étude **deux masses d'eau souterraine affleurantes** référencées par le SDAGE Rhône – Méditerranée :

- FRDG167, *Massifs calcaires de Sainte Baume, du Mont Aurélien et Agnis*,
- FRDG213, *Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Basse Durance*.

Ces masses d'eau sont présentées ci-après à partir des fiches de caractérisation disponibles sur le site Internet du réseau de bassin Rhône-Méditerranée.

La masse d'eau souterraine FRDG213 est considérée de type « libre et captif associés, majoritairement captif » pour ses caractéristiques principales, les écoulements se faisant dans milieux poreux et/ou fissurés. La masse d'eau FRDG167 est « libre seul », les écoulements étant de type karstique.

En raison de l'infiltration rapide des eaux de surface, la masse d'eau est très vulnérable aux pollutions éventuelles. Le système profond est beaucoup plus protégé.

V.1.3.2. Qualité des eaux souterraines

Le réseau de Bassin Rhône Méditerranée fournit des données qualitatives sur les eaux souterraines du bassin. Aucune donnée n'est disponible sur les masses d'eau FRDG213 et FRDG167 de la zone d'étude.

Le site internet du réseau de bassin Rhône-Méditerranée précise, dans sa rubrique *approche géographique du SDAGE,* l'état chimique des masses d'eau souterraine, évalué à partir des données du programme de surveillance disponibles en 2009, et la tendance de concentration de polluants résultant de l'activité humaine en 2009.
Les deux masses d'eau étaient en bons états chimique et écologique en 2009 ainsi qu'en 2013 : aucune tendance de concentration des polluants n'est indiquée.

Le **SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021**, adopté le 20 novembre 2015 par le Comité de Bassin, indique que ces masses d'eau souterraine doivent atteindre l'objectif de bons états chimique et écologique en 2015, sans utilisation de reports d'échéances ou d'objectifs moins stricts.

V.1.3.3. Niveau de la nappe

Le site internet www.inondationsnappes.fr signale au droit du site d'étude une sensibilité relativement très faible à inexistante au risque d'inondations par remontée de la nappe d'eau souterraine des formations sédimentaires.

La présence du ruisseau Le Grand vallat à proximité immédiate du site, indique la présence très probable d'eau en profondeur dans les terrains.

La pose d'un piézomètre a permis de noter la présence d'une **nappe à 2,6 m de profondeur** le 10/2013 (niveau stabilisé réalisé 24h après la pose du piézomètre) au droit du terrain de boule, soit environ 6 m/TN au droit du stade de foot dont les fluctuations ne sont pas connues.

Les sondages du 20 mai 2017 ont révélé un niveau d'eau autour de **5,1/5,5 m de profondeur**.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

V.1.4. Hydrologie : les eaux de surface

Grand vallat
dans la zone du projet
Source : TPFi

V.1.4.1. Réseau hydrographique

La **rivière de la Durance** passe en limite Nord de l'assiette communal, et ce à plus d'un kilomètre de l'assiette du projet.

Dérivation de la Durance, le **canal EDF** traverse la commune d'Est en Ouest, étant à environ 20 m au Nord-Est de l'opération.

Réseau d'irrigation de 27 km, le **canal de Peyrolles** suit le linéaire du canal EDF.

Torrent d'une longueur de 10 km se rejetant dans la Durance, le **Grand vallat** est présent à l'Ouest du projet, constituant un exutoire pour les eaux de ruissellement (chaussée, lotissements) de la zone d'étude.

V.1.4.1.1. Qualité des eaux

Les états chimique et écologique du Grand vallat (FRDR10636) ainsi que le niveau de confiance associé à l'état évalué sont présentés ci-dessous.

Nom masse d'eau	État 2009	Objectif de bon état
État écologique	Moyen	2021 *(report d'objectif par rapport à 2015 pour cause de faisabilité technique)*
	(Niveau de confiance : Faible)	
État chimique	Informations insuffisantes	2015

Le report en 2021 s'explique plus précisément au regard des paramètres généraux de la qualité physico-chimique et de la flore aquatique.

Aucune station de mesure n'existe pour cette masse d'eau superficielle.

V.1.4.1.2. Les principaux usages liées à l'eau dans la zone d'étude

Matérialisé par les canaux présents, les usages sont multiples dans la zone d'étude : production électrique et irrigation de la plaine agricole.

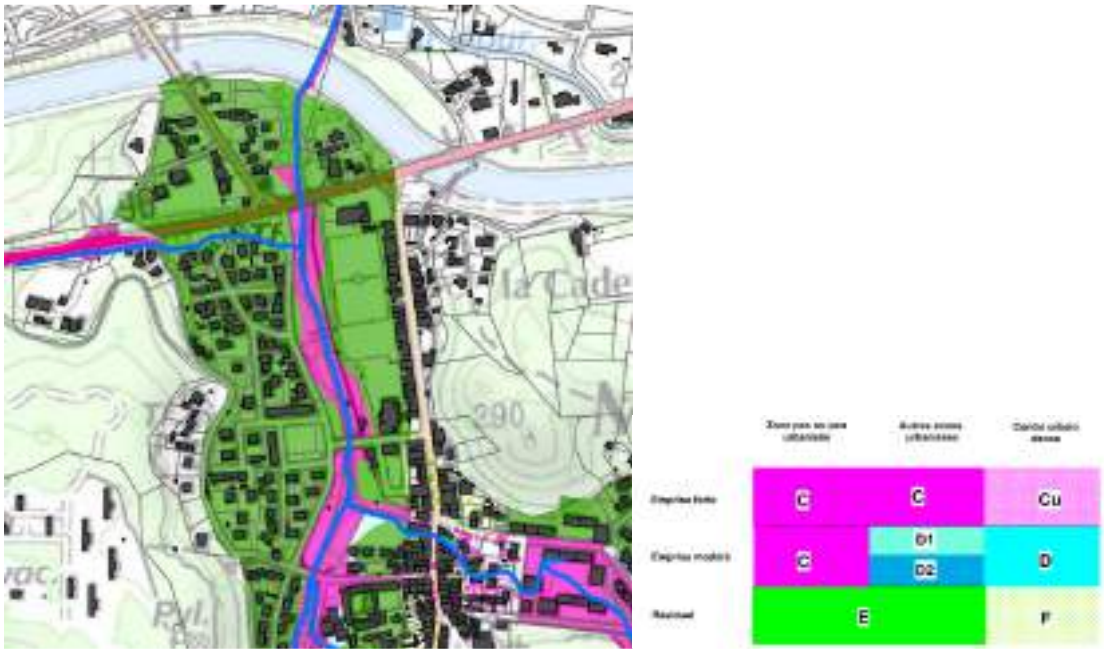
V.1.4.1.3. Le risque d'inondation

Un Plan de Prévention des Risques (PPR) lié au risque inondation par débordement de la Durance et approuvé le 5 novembre 2014 s'applique sur la commune de Meyrargues.

Ce document ne référencie aucun risque inondation dans la zone d'étude, tout comme la cartographie du Territoire à Risque Important (TRI) d'inondation *Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance*.

Afin de compléter le niveau du risque inondation et ruissellement hors PPRi, des **études hydrogéomorphologiques et hydrauliques** ont été conduites sur la commune de Meyrargues dans le cadre de l'élaboration du PLU.
Ces études mettent en évidence un aléa fort au niveau du lit mineur du Grand vallat, les assiettes du projet étant concernées par un **aléa résiduel**.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



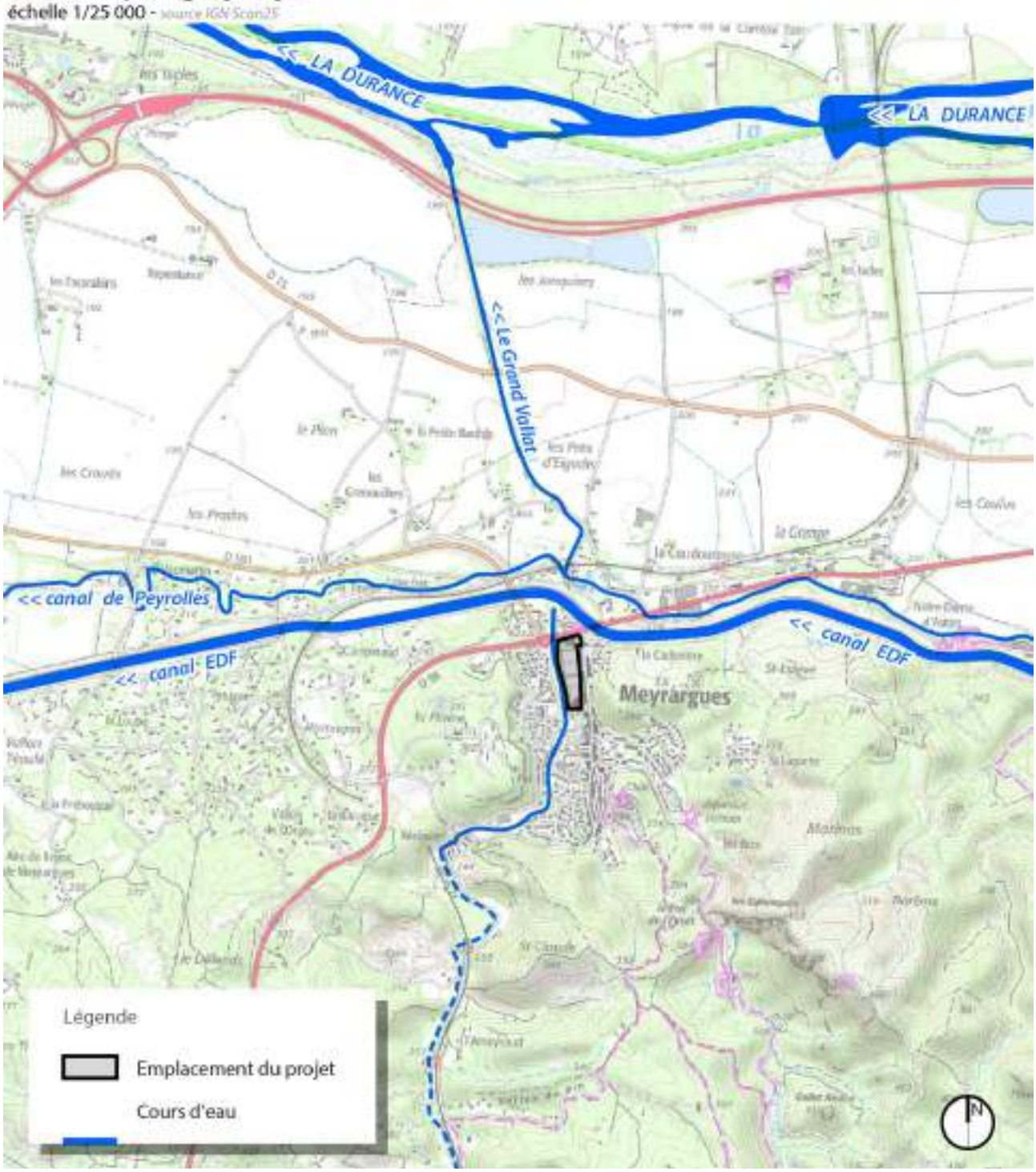
Carte de zonage du risque inondation dans la zone d'étude
Source : Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial de Meyrargues

Enfin, l'Atlas des Zones Inondables (AZI) des Bouches-du-Rhône de 2006 localise la zone d'étude au niveau du lit mineur, moyen et majeur ordinaire, ainsi que la présence d'un barrage de travertins attribué à l'Holocène. Les assiettes du projet se situent plus précisément dans le **lit majeur ordinaire du Grand vallat**.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Réseau Hydrographique

échelle 1/25 000 - source IGN Scan25



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

V.1.4.2. Documents règlementaires

- **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)**

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, adopté le 20 novembre 2015 par le Comité de Bassin, a été approuvé le 3 décembre 2015 par le Préfet coordonnateur de Bassin.
Il définit les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau, ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Rhône Méditerranée.

Comprise dans la commission territoriale de la Durance, la zone d'étude se situe dans le **territoire 13 du SDAGE : *Durance, Crau et Camargue***.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée est présenté de façon plus détaillée au paragraphe V.4. Compatibilité avec le SDAGE.

- **Schéma d'aménagement et de gestion des eaux**

Le projet est inclus dans le périmètre du **SAGE *Durance*** en cours d'émergence dans la zone d'étude.

- **Contrat de rivière ou de milieu**

Approuvé le 22 novembre 2002, le **contrat de rivière du *Val de Durance*** s'appliquait au projet jusqu'en novembre 2017, après notamment un avenant de prolongation de deux ans en 2015.

Les démarches d'élaboration d'une nouvelle version de ce document règlementaire n'ont à ce jour été engagées.

- **Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)**

Le PGRI Rhône-Méditerranée 2016-2021 a été arrêté le 7 décembre 2015 par le Préfet coordonnateur de Bassin. Divisé en deux volumes, le PGRI est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation, et ce afin :

- d'encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée,
- de définir des objectifs priorisés pour réduire les conséquences négatives des inondations des 31 Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI) du bassin.

La carte de synthèse des surfaces inondables du Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) *Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance* ne situe aussi **aucune probabilité de crue**.

Le PGRI Rhône-Méditerranée est présenté de façon plus détaillée au paragraphe V.4. Compatibilité avec le SDAGE.

V.1.4.3. Captage d'eau potable

La commune de Meyrargues est concernée par un seul captage d'eau potable (station de pompage du Lion d'Or, son périmètre étant situé à l'Est du territoire communal et particulirement **éloigné des emprises du projet**.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

V.1.5. Milieu biologique

V.1.5.1. Contexte règlementaire

Les **zones protégées pour leur intérêt biologique** les plus proches de la zone d'étude concernent :

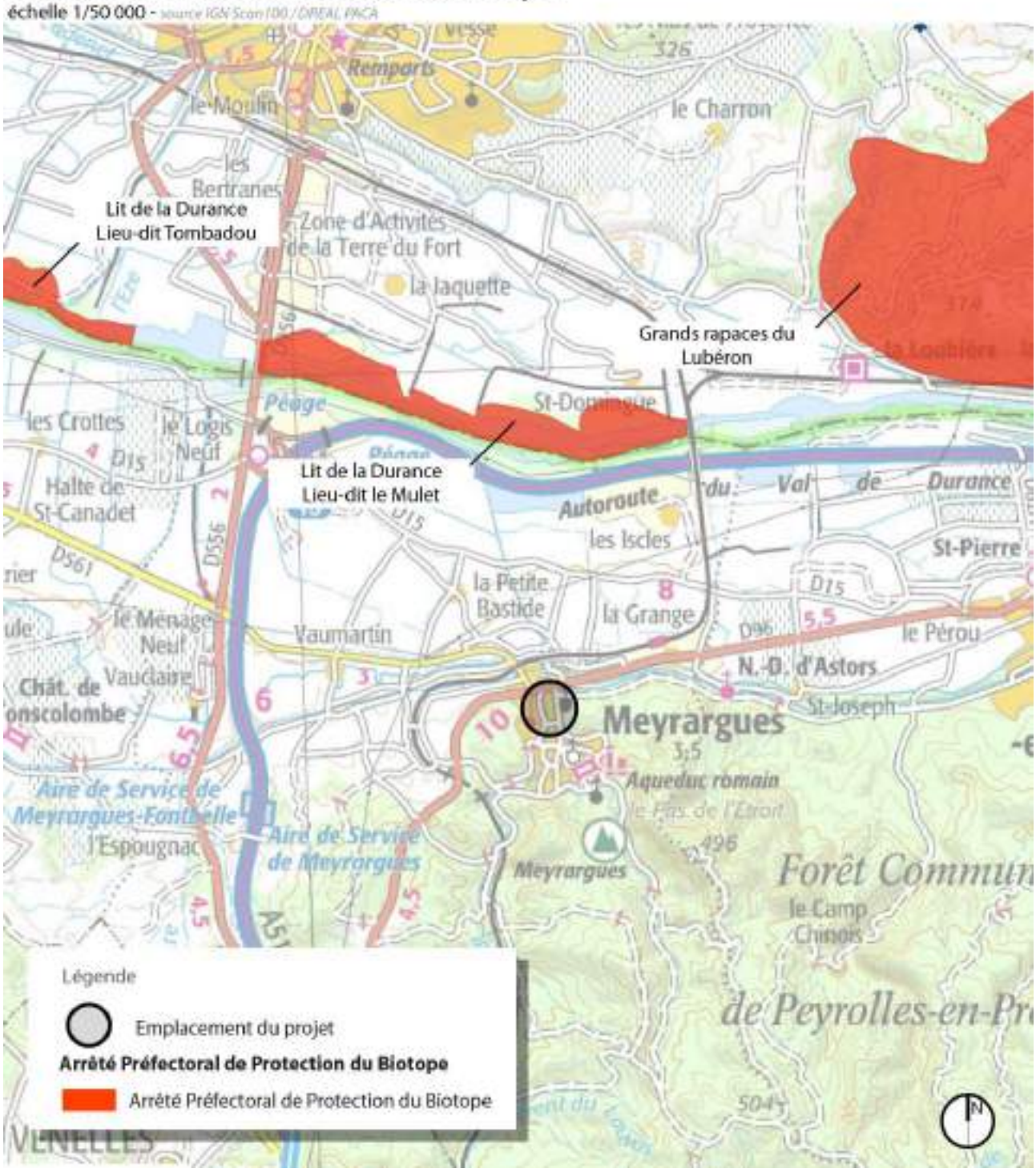
- le réseau des arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)
  - la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301605, *Montagne Sainte-Victoire*, se trouve à 500 m au Sud-Est des terrains d'assiette du projet,
  - la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9312003, *La Durance*, est située à 1,8 km au Nord de la zone d'étude,
  - la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301589, *La Durance*, se trouve à 1,8 km au Nord des terrains d'assiette du projet,
- l'inventaire français des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF)
  - la ZNIEFF 930020220, *Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagne des Ubacs, bois du Ligoures*, est localisée à 500 m au Sud-Est des terrains d'assiette du projet,
  - la ZNIEFF 930020485, *La Basse Durance*, est située trouve à 2 km au Nord des terrains d'assiette du projet,
- le réseau du Conservatoire des espaces naturels (CEN)
  - le site *Etang des Joncquiers*, se trouve à 1,5 km au Nord des terrains d'assiette du projet,
- le réseau des arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)
  - le site FR3800164, *Lit de la Durance, lieu-dit le Mulet*, se trouve à 2 km au Nord des terrains d'assiette du projet.

Le projet ne se situe pas à l'intérieur du périmètre d'un site Natura 2000 et n'impacte pas directement ce périmètre de protection.
L'évaluation des incidences Natura 2000 constitue l'annexe B du présent dossier.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope

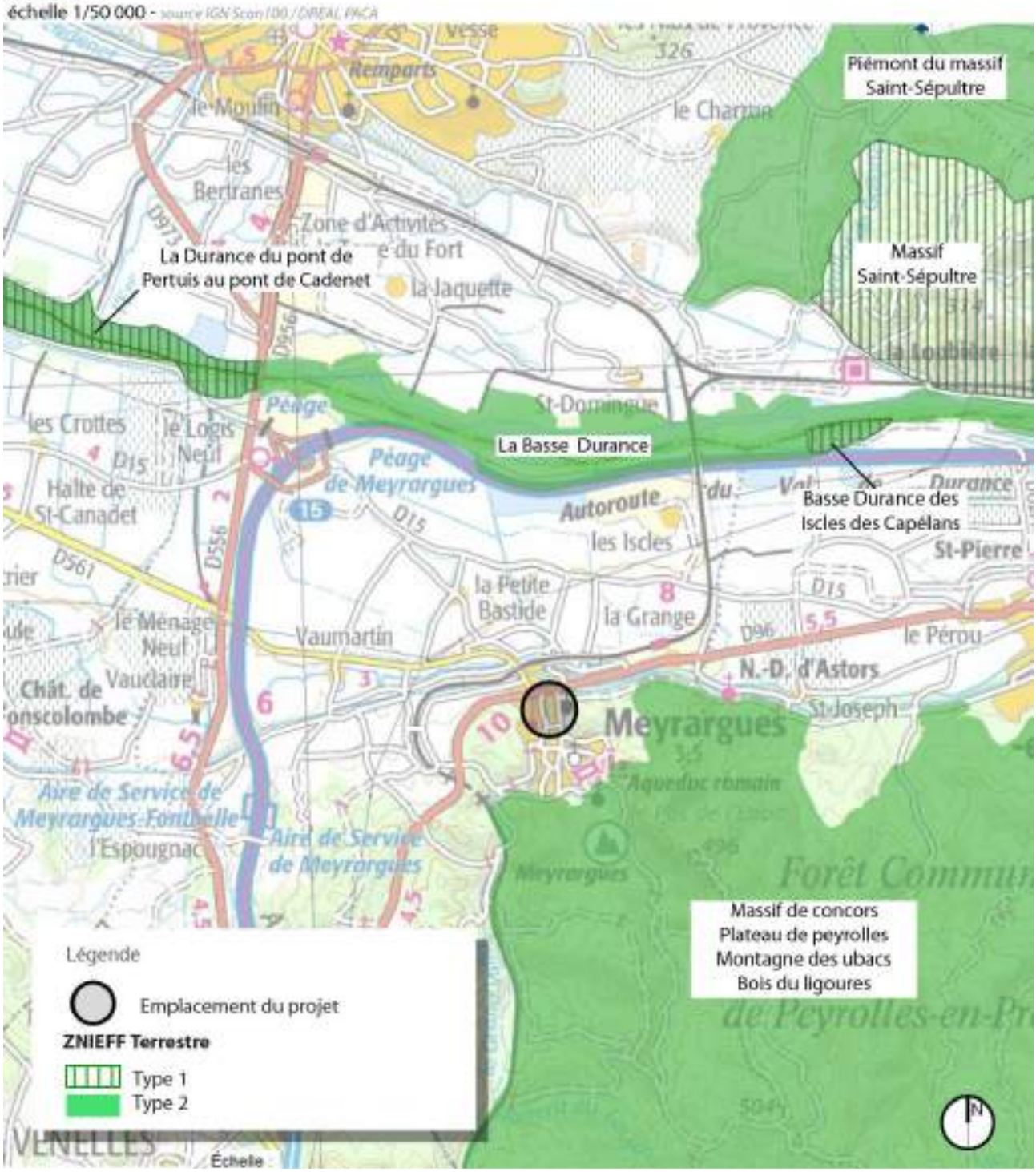
échelle 1/50 000 - source IGN Scan100 / DREAL PACA



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ZNIEFF

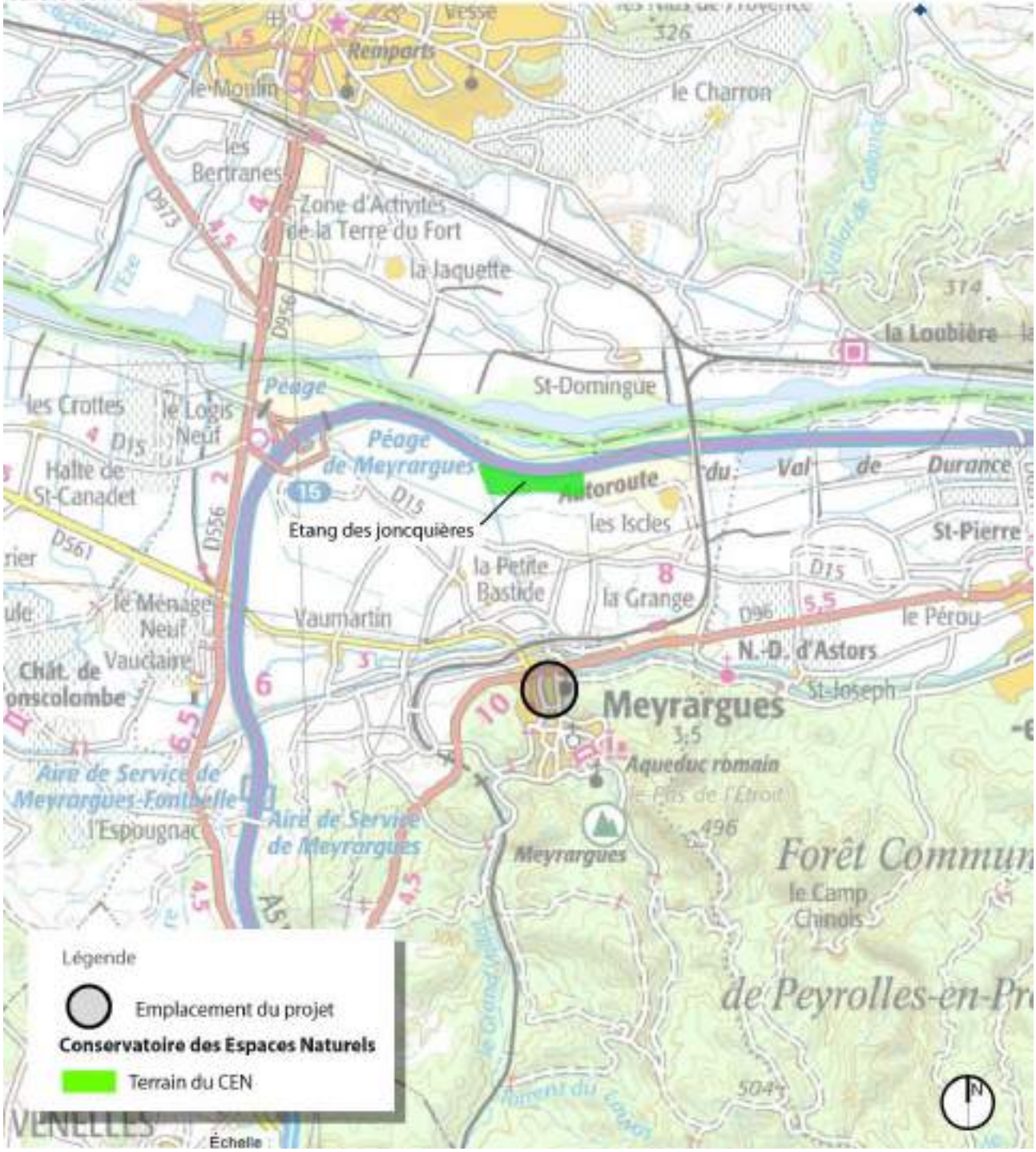
échelle 1/50 000 - source IGN Scan100 / DREAL PACA



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Terrain du Conservatoire d'Espaces Naturels

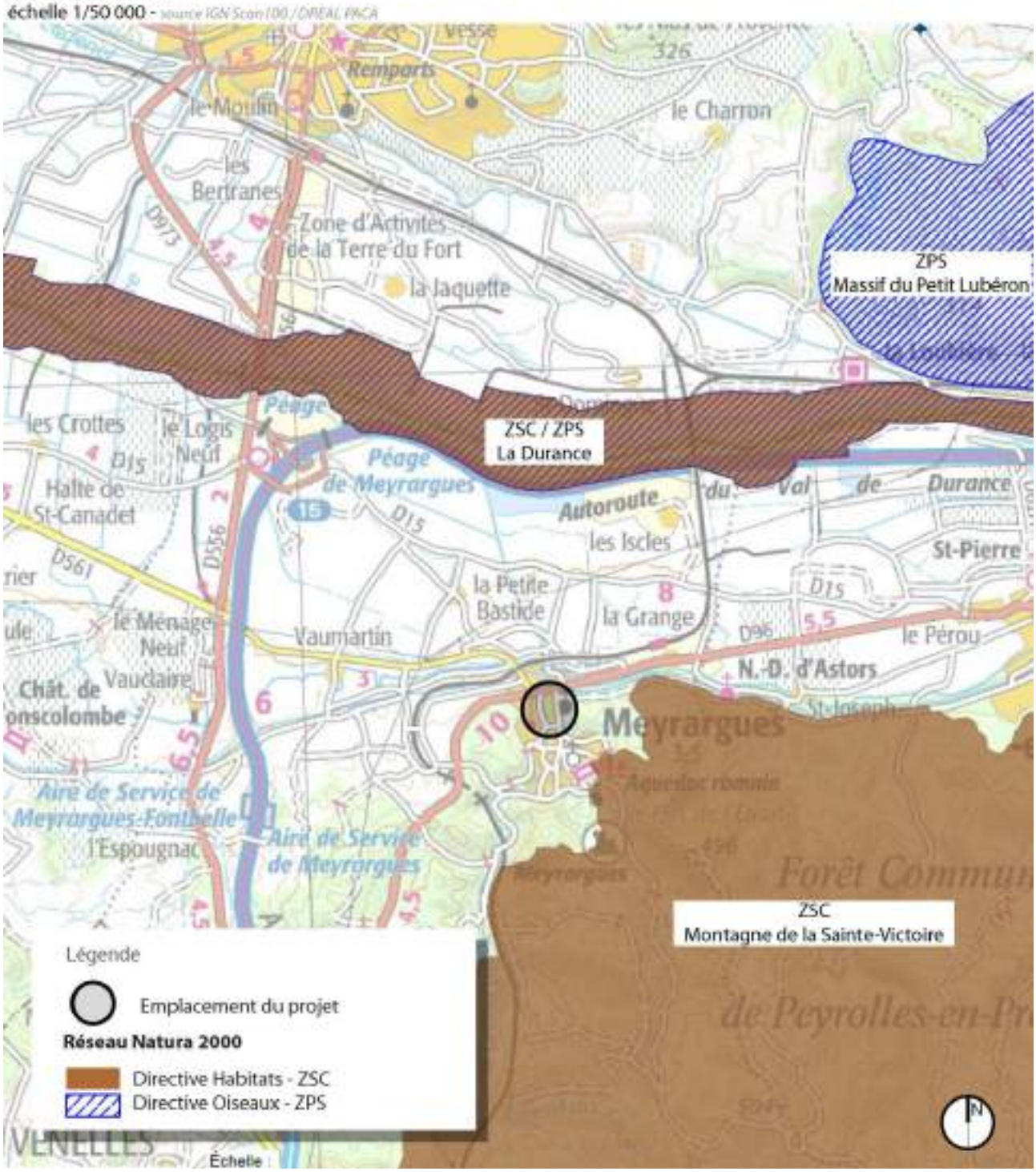
échelle 1/50 000 - source IGN Scan100 / DREAL PACA



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Natura 2000

échelle 1/50 000 - source IGN Scan100 / DREAL PACA



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

V.1.5.2. <u>Faune et flore liées au milieu aquatique présentes sur le site</u>

- **Concernant les habitats naturels et la flore**

Le tableau ci-dessous recense les habitats naturels cartographiés (avec leurs codes CORINE et EUNIS associés) ainsi que les surfaces afférentes en hectares.

Type cartographiés	Surface (ha)
Végétation immergée des rivières [24.4 ; C3.2]	0.32
Terrain de sport [81 ; E2.63]	0.78
Parc citadin [85.2 ; I2.23]	1.19
Terrain bâti, parking [86.1 ; J1]	1.44
Total	**3,73**

Sources :
1. CORINE Biotopes - ENGREF et GIP Atelier Technique des Espaces Naturels - 1991
2. EUNIS - Classification des Habitats - MNHN et MEDDE - Janvier 2013
3. Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne - EUR 15 - Commission Européenne, DG Environnement - Octobre 1999

Tableau des différents habitats de l'aire d'étude identifiés et de leur surface respective
Source : ECOTONIA

La flore que l'on trouve dans le Parc est relativement banale, typique des parcs urbains et péri-urbains, avec la présence d'espèces de friche (Bromes annuels notamment), d'espèces liées au piétinement (Astragale à gousses en hameçons, *Astragalus hamosus*, par exemple) et d'un lot important d'espèces ubiquistes : Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata subsp. glomerata*), Carotte sauvage (*Daucus carota*), Pâquerette (*Bellis perennis*), etc.

Une espèce d'orchidée, l'Ophrys frelon (*Ophrys fuciflora*) y a été observée (enjeu local de conservation négligeable).

Photographie d'une vue du Parc [85.2 ; I2.23]
Source : ECOTONIA

Une flore rudérale composée d'espèces de friche, d'ourlets, de zones piétinées, vivaces ou annuelles, sans intérêt particulier, se développe sur les habitats anthropiques de la zone d'étude (terrain de sport, bâti et zones de parkings).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- **Concernant la flore aquatique**

La rivière présente une **végétation immergée** (herbier) qui occupe 0,32 ha, soit 8% de la surface totale du site d'étude.

Seules trois espèces colonisent le cours d'eau : le Potamot dense (*Groenlandia densa*), l'Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*) et le Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*).
Les berges du cours d'eau présentent quelques espèces de mégaphorbiaie ou de prairie humide : le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), l'Iris des marais (*Iris pseudacorus*), le Jonc diffus (*Juncus effusus*), la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), la Samole de Valérand (*Samolus valerandi*), etc. Ces berges sont piétinées, peu larges ou empierrées par endroit, et la végétation y est diffuse, il n'est donc pas possible d'individualiser un habitat de type Mégaphorbiaie ou Prairie humide sur le site.

Photographies de la rivière et de ses berges, ainsi que de l'herbier à Potamot dense (Groenlandia densa) et Ache nodiflore (Helosciadium nodiflorum) [24.4 ; C3.2]
Source : ECOTONIA

- **Concernant la faune**

Lors des prospections de terrain, une espèce de reptiles a été observée sur l'aire d'étude, à savoir le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

D'autre part, suite aux retours d'un riverain, la Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*) est présente dans le cours d'eau le Grand Vallat. Cette espèce invasive est présente sur la commune d'après la bibliographie au niveau du plan d'eau les Joncquiers et au bord de la Durance. Or, une connexion existe entre le Grand Vallat, le plan d'eau et la Durance, ce qui peut expliquer cette observation.

Lors des prospections de terrain, plusieurs espèces de mammifères ont été observées sur l'aire d'étude, à savoir l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et quatre espèces de chiroptères (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée).
Deux de ces dernières espèces (Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée) présentent un enjeu de conservation modérée.

Ainsi certains habitats sur l'aire d'étude élargie (le cours d'eau, sa ripisylve et l'allée de Platanes) constituent des corridors de déplacement et des terrains de chasse très favorables aux chiroptères. L'aire d'étude immédiate est moins attractive. Elle peut néanmoins constituer un terrain de chasse pour les espèces, notamment de par la présence des lampadaires qui attirent les insectes. En outre, des cavités, des fissures et des décollements d'écorces ont été identifiées chez certains Platanes localisés sur l'aire d'étude élargie. Ces derniers offrent ainsi des potentialités d'accueil de gîtes pour les espèces arboricoles.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Parmi les 15 espèces d'insectes contactées, aucune ne présente d'enjeu de conservation.

22 espèces d'oiseaux ont été observées dans la zone d'étude, parmi lesquelles 5 espèces à enjeu local de conservation modéré : Martinet noir, Chardonneret élégant, Petit-duc scops, Serin cini et Verdier d'Europe.

- **Concernant la faune aquatique**

Lors des prospections de terrain, une espèce d'amphibiens a été identifiée sur l'aire d'étude, à savoir : le Crapaud commun (*Bufo bufo*).

Des Têtards de Crapaud commun ont été observés dans le cours d'eau, essentiellement en amont de l'aire d'étude au niveau de l'ouvrage, indiquant de la reproduction effective.

Une espèce est suspectée sur le site : le Pélodyte ponctuée (*Pelodytes punctatus*). En effet, un individu mâle isolé a été entendu en dehors du site, plus au Sud. Cette espèce est mobile et donc peut se servir du cours d'eau lors de ces déplacements. Aucun autre individu et aucune reproduction n'a cependant été observé, les milieux n'étant pas favorables à l'espèce.

Ces deux espèces présentent un enjeu local de conservation faible.

- **Concernant les corridors écologiques**

Le site d'étude s'inscrit dans un contexte artificialisé. Les habitats naturels ont déjà été remaniés par l'Homme (parking, terrain de sport, allée de Platanes avec aménagements pour les riverains…). Une partie de l'aire d'étude constitue cependant un îlot de biodiversité au cœur de la ville de Meyrargues, avec la présence du cours d'eau, de ses berges et d'une allée de Platanes. Ces espaces plus naturels seront maintenus.

Le site est relativement déconnecté des réservoirs de biodiversité de la Trame Verte. En effet, il est ceinturé par des routes et des habitations qui sont à l'origine de ruptures de continuité plus ou moins importantes. Des espèces mobiles peuvent néanmoins occuper le site, ce dernier étant localisé à 200 m d'espaces naturels directement connectés au massif de la Montagne Sainte-Victoire (ZSC FR9301605 et ZPS FR9312003).

D'autre part, le site d'étude est ancré au sein d'un réseau hydrographique bien développé. Il est traversé par le cours d'eau « Le Grand Vallat », qui est l'un des nombreux affluents de la Durance. Ce cours d'eau prend sa source sur la commune de Venelles, au cœur d'un réservoir de biodiversité de la Trame Verte (massif de la Montagne Sainte Victoire). Il est en outre directement connecté à un réservoir de biodiversité de la Trame Bleue : « La Durance » (ZSC FR9301589 et ZPS FR9312003).

Le Grand Vallat constitue ainsi un continuum hydrologique d'intérêt pour de nombreuses espèces : principales routes de vol des chiroptères et de déplacement des mammifères, des amphibiens, de la faune piscicole… Ce cours d'eau permet une connexion entre deux entités naturelles, à savoir « La Durance » et « La Montagne Sainte-Victoire », en passant par le site d'étude.

Les cartes suivantes illustrent ces continuums.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Cartographie des réservoirs de biodiversité identifiés à proximité (vert clair) et connectivités avec l'aire d'étude (vert foncé) ; autouroute entraînant une rupture de continuité (pointillés rouge)
Source : ECOTONIA

Cartographie des continuums hydrologiques identifiés autour de l'aire d'étude – bleu clair connectivité directe avec l'aire d'étude
Source ECOTONIA

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Cartographie des fonctionnalités écologiques à l'échelle macroscopique
Source ECOTONIA

V.1.6. Réseaux

L'ensemble des réseaux sont présents dans la zone d'étude (eau potable, eaux usées, EDF-GDF, télécom, éclairage public,…), un **réseau de collecte des eaux pluviales** existe sous le parking situé derrière la Mairie, son exutoire étant le Grand Vallat.

Les axes routiers encadrant le projet disposent aussi d'ouvrages d'assainissement pluviaux.

Plan du réseau pluvial dans la zone d'étude
Source : Schéma Directeur d'assainissement pluvial 2013

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

V.1.7. Paysage

- **Atlas Départemental des Paysages des Bouches-du-Rhône**

L'atlas paysager des Bouches-du-Rhône classe la zone d'étude au sein de l'**unité paysagère 7 *Le massif de Concors*,** et plus précisément au niveau **des sous-unités paysagères n°3 *Le Sambuc, le Ligourès, la montagne des Ubacs et le Grand Concors***.
Cette sous-unité paysagère, caractéristique des montagnes provençales, est le cœur du massif avec des mas et domaines isolés structurant les versants boisés.

L'atlas paysager des Bouches-du-Rhône localise la zone d'étude au sein d'un espace de transition avec l'implantation du village de Meyrargues sur les franges du massif.
Le village de Meyrargues et son château sont identifiés comme des sites et patrimoines remarquables. Aussi, le maintien des perspectives majeures depuis le château surélevé, mais aussi en direction du village ancien, constitue un enjeu paysager primordial.

- **La zone d'étude**

Les emprises du projet ont une position singulière : ils se situent sur des espaces ouverts fortement visibles depuis les sites environnants, et notamment le château de Meyrargues. Néanmoins, les vues éloignées depuis l'assiette du projet sont limitées par les habitations en R+2 le long du cours des Alpes, ainsi que la ripisylve dense en bordure du Grand vallat.

La zone du projet prend en effet la forme d'un terrain déjà aménagé au cœur de la nappe urbaine de Meyrargues, et ce au-dessus de la trame verte et bleue matérialisée par le Grand vallat.

Ainsi, depuis le projet, les **vues rapprochées** mettent en avant quatre éléments principaux :

- le bâti avec les maisons majoritairement mitoyennes et des équipements communaux (SDIS, Mairie),
- le stade
- les nappes de parkings,
- les espaces naturels et semi-naturels avec les boisements et les arbres pour partie plantés.

Règlementairement, la zone d'étude est située à environ 200 m du site inscrit *Château de Meyrargues et son parc*, et à 500 m du site classé *Massif du Concors*.

Au PLU, le Grand vallat est qualifié d'ensemble du patrimoine paysager à protéger, et plusieurs habitations implantées le long du cours des Alpes et non comprises dans la présente opération sont identifiées comme des éléments du patrimoine bâti à protéger.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Vue aérienne sur le site et le village de Meyrargues depuis le Nord de la zone d'étude

Vues proches limitées par la ripisylve et le bâti le long du cours des Alpes
Source : TPFi

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

V.2. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

V.2.1. Projet global

La présente opération est prévue dans Plan Local d'Urbanisme (PLU) en vigueur sur la commune de Meyrargues, faisant plus précisément l'objet d'une Orientation d'Aménagement Prioritaire (OAP1, ***Secteur du centre-ville***).

Repris dans le cadre de la conception du projet, les principes d'aménagement définis pour l'opération d'ensemble à réaliser sont les suivants :

- Préserver le double alignement d'arbres le long du Grand vallat et protéger le patrimoine local identifié sur le schéma d'aménagement,
- Requalifier les axes proches (notamment la portion de la RD96 entre le « rond-point du bœuf » et le pont du canal EDF, l'avenue du Grand vallat),
- Créer de nouvelles voies internes pour rendre accessible le quartier mais aussi créer de nouvelles rues donnant sur la RD96 et le cours des Alpes. Une grande place sera donnée aux piétons et cyclistes,
- Aménager des liaisons douces dans le quartier d'une part le long des voies mais aussi par des cheminements piétons dans le quartier et autour du Grand vallat,
- Développement un habitat de type petit collectif / collectifs en R+2/R+3,
- Pour le secteur, respecter un pourcentage de logements sociaux : 40% de logements locatifs sociaux.

Dans ce sens, la commune de Meyrargues fait l'objet d'un arrêté de carence de production de logements sociaux, cette opération permettant d'apporter une réponse à cette situation.

V.2.2. Gestion quantitative des eaux pluviales

(source : étude hydraulique jointe en annexe A)

En comparant la surface active du projet à la surface active initiale on détermine le volume de stockage nécessaire au projet. C'est le **principe de non aggravation**.

Le choix s'est porté sur une gestion mutualisée des besoins de rétention plutôt que sur une gestion parcellaire. Par conséquent, les besoins de rétention seront calculés pour la totalité du projet (voirie publique, stationnements, Place publique, lots à bâtir…) dans sa version actuelle.

Concernant le bassin versant intercepté (1 800 m² de toiture + 930 m² de bâti), les apports d'eau de ruissèlement que représentent ces surfaces seront drainés par le réseau pluvial créé vers les ouvrages de rétention mais n'y seront pas stockés. Autrement dit, ils transiteront simplement sans que soient augmentés les besoins de rétention.

En effet, ces espaces ne sont pas aménagés dans le cadre du projet, ils ne sont donc pas concernés par le principe de compensation des surfaces nouvellement imperméabilisées. Le débit de fuite réglementaire, autorisé à la sortie du/des ouvrage(s) de rétention sera donc augmenté des débits d'apport de ces surfaces hors projet pour la période de retour de dimensionnement.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- **Données du projet**

Avant la comparaison des deux méthodes de dimensionnement, il convient d'indiquer ci-dessous les caractéristiques surfaciques du projet :

- Surfaces existantes :

	Surface (m²)	Cr	Surface active (m²)
Parcelle stade	14356	0,4	5742
Parcelle Mairie y compris bâti Mairie (930 m²)	3115	1	3115
Emprise gagnée sur jardin de verdure	1300	0,7	910
Toitures extérieures	1800	1	1800
	20 571		**11 567**

- Surfaces projetées

	Surface (m²)	Cr	Surface active (m²)
Voirie	2827	1	2827
Place	1900	1	1900
Trottoir	2315	1	2315
Bâtis (y compris Mairie = 930 m²)	5375	1	5375
Toitures extérieures	1800	1	1800
Espace vert	6354	0,4	2442
TOTAL	**20571**		**16 760**

Les coefficients de ruissèlement sont obtenus par appréciation des différents revêtements et surfaces.

- **Dimensionnement selon les préconisations locales**

Le zonage pluvial de la commune de Meyrargues impose que la compensation de l'imperméabilisation (zone bleue) ait les caractéristiques suivantes:

- Volume utile: 1 000 m³ par hectare de surface imperméabilisée,
- Débit de fuite: 15 l/s/ha maximum de bassin versant drainé par la rétention.

Volume de rétention

Il est dans un premier temps calculé l'imperméabilisation supplémentaire générée par le projet (ΔSactive), par rapport à l'existant :
ΔSactive = (Surface active avant-projet) – (Surface active après projet) = 5 191 m².

Le projet génère donc une imperméabilisation supplémentaire de 5 191 m².

Par application du ratio, les besoins de rétention nécessaire à la compensation sont dimensionnés : Volume rétention : ΔSactive x 1 000 m³/ha imperméabilisé = 0, 5191 ha x 1000 m³/ha = **520 m³.**

Débit de fuite

Le débit de fuite autorisé du projet est calculé par application du ratio : 15 l/s/ ha de bassin versant drainé.

La surface drainé par le bassin de rétention étant de 20 571 m², le débit de fuite s'élève à : 2,05 x 15 = **31 l/s**.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- **Dimensionnement selon les préconisations de la DDTM 13**

La DDTM 13 impose un dimensionnement du volume de rétention à l'aide de la méthode des pluies en choisissant un débit de fuite adapté à l'exutoire. Il est préconisé de choisir un débit de fuite égal au débit biennal avant aménagement dans la limite de 20 l/s/ ha aménagé.

Il convient donc d'estimer tout d'abord le débit biennal avant aménagement (Q2). Les données disponibles ne permettant un calcul direct de Q2, on appliquera la relation suivante : Q2 = 0,6 Q10 (relation couramment admise, et reprise dans le guide du SETRA).

Estimation des débits de pointe

L'estimation des débits de pointe est réalisée par la méthode rationnelle. Le débit de pointe est calculé en fonction des caractéristiques physiographiques du bassin versant et de l'intensité des précipitations (estimée à partir des courbes IDF) :

Formule rationnelle : Q (tc) = Cr x i(tc) x A

- Cr : coefficient de ruissellement
- A : Superficie du bassin versant

Cette méthode est appropriée pour les petits bassins versants < 3 km².

L'application de cette méthode nécessite l'identification des différents coefficients qui la caractérisent, à savoir, le coefficient de ruissellement Cr, le temps de concentration tc (min), l'intensité moyenne maximale de la pluie i (mm/min).

Les méthodes et les formulations mathématiques pour estimer l'intensité critique pour un temps de retour T donné sont multiples. Rappelons qu'une hypothèse de la méthode rationnelle est que la durée de la pluie est égale au temps de concentration (tc).

Formule de Montana : intensité de pluie i (mm/min) = a t-b

- t : durée de la pluie = tc [min],
- a,b : paramètres locaux dépendant du lieu et du temps de retour T.

Dans la méthode de dimensionnement préconisée par le DDTM13 cette formule est utilisée pour l'estimation du débit de pointe biennal (T2ans) avant aménagement. En effet, il préconisé que le débit de rejet du projet après aménagements ne doit pas excéder le débit biennal avant aménagement, dans la limite de 20 l/s/ha drainé.

Hypothèses de calcul

La pluviométrie

Le calcul des débits et l'estimation des volumes (ou hauteurs) précipités nécessitent de se baser les données pluviométriques locales :

- Statistiques sur la période 1979 – 2011/ Formule des intensités − Loi GEV / Aix en Provence (13) : i(t) = a x t-b,
- Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 à 30 min:

Durée de retour	a	b
5 ans	235	0.398
10 ans	279	0.382
20 ans	312	0.356
30 ans	329	0.339
50 ans	348	0.315
100 ans	366	0.277

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 30 min à 6h :

Durée de retour	a	b
5 ans	640	0.696
10 ans	815	0.695
20 ans	1020	0.694
30 ans	1159	0.693
50 ans	1359	0.693
100 ans	1679	0.692

Coefficient de ruissèlement

Le volume de rétention est fonction de la surface imperméabilisée.

La surface imperméabilisée est définie par la surface de l'aménagement pondérée par le coefficient de ruissellement de la zone. Les coefficients utilisés sont les suivants, en fonction du type de surface :

	Type de surface	Cr
Parcelles projet	Espaces vert (y compris cheminements piétons, autre)	0,4
	Voirie - Bâti – trottoirs - Place	1

Temps de concentration

La méthode rationnelle permet d'estimer le débit de pointe à l'exutoire d'un bassin versant pour un temps de pluie pris généralement égal au temps de concentration de cet impluvium. Le temps de concentration est calculé selon plusieurs formules de la littérature puis moyenné :

- Méthode de SOGREAH,
- Méthode des vitesses,
- Méthode de Desborde (par itération).

<u>Détail des calculs</u>

Estimation du débit biennal avant aménagement

Les caractéristiques du site avant aménagement sont rappelées ci-dessous :

	Surface (m²)	Cr	Surface active (m²)
Parcelle stade	14356	0,4	5742
Parcelle Mairie y compris bâti Mairie (930 m²)	3115	1	3115
Emprise gagnée sur jardin de verdure	1300	0,7	910
Toitures extérieures	1800	1	1800
	20 571		**11 567**

Pente (Sud/Nord)	2,5	%
	0,025	m/m
Chemin hydraulique le plus long	284	m
	2,84	hm
Dénivelé (Sud/Nord)	5,08	m

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Débit biennal avant aménagement
Le débit biennal (Q2) est déterminé sur la base du débit décennal (Q10) par la relation qui les lie : Q2 = 0,6 Q10

Q2 est déterminé à partir Q10 car les données pluviométriques d'une période de retour 2 ans ne sont pas en notre possession.

Dans la démarche, connaissant le temps concentration, l'intensité pluviométrique est calculée pour une durée égale au temps de concentration du bassin versant avant aménagement et pour une pluie ayant une période de retour de 10 ans.
Cette intensité est notée : I10(tc)

I10(tc) = a10 (tc) (-b) = 141 mm/h

Dès lors, par la méthode rationnelle et les caractéristiques du projet avant aménagement, le débit de pointe généré par le bassin versant est calculé avant aménagement pour une période de retour de 10 ans. Cette valeur est notée : Q10 avt travaux

Q10 avt travaux = 0,45 m³/s

Le débit biennal est calculé avant aménagement, noté Q10 avt travaux:

Q2 avt travaux = 0,6 Q10 avt travaux = 0,27 m³/s = 270 l/s

<u>Détermination du débit de fuite du projet</u>
La doctrine de la DDTM 13 contraint de respecter un débit de rejet du projet après aménagements inférieur ou égal au débit biennal avant aménagement, **dans la limite du ratio de 20 l/s/ha drainé**.

Pour rappel, la rétention n'est dimensionnée que pour les emprises aménagées (compensation des nouvelles surfaces imperméabilisées), il n'intègre donc pas le bassin versant intercepté dont les débits d'apport transiteront simplement par les ouvrages de rétention (principe de non aggravation de l'existant).

Le débit de fuite réglementaire doit donc être augmenté des débits d'apports du bassin versant intercepté. Le débit réglementaire est donc calculé dans un premier temps en étant basé sur le ratio de 20 l/s/ha drainé puis les débits d'apport extérieurs.

Débit de fuite réglementaire
Q2 avt travaux est donc comparé à la limite fixée par la DDTM13.

La surface drainée vers le bassin de rétention sera la totalité de la surface projet (2,05 ha) diminué des surfaces correspondant au bassin versant intercepté (1800 + 930 m²), soit 17,8 ha.

Par application du ratio, un débit de fuite de 36 l/s est obtenu, soit bien moins important que Q2 avt travaux. Le débit le plus contraignant est donc retenu.

Le débit de fuite maximal admissible en fonction des aménagements réalisés s'élève donc à 36 l/s selon les préconisations de la DDTM13. Attention ce débit doit être augmenté de la part que représentent les apports du bassin versant intercepté.

Débits d'apports du bassin versant intercepté.
Les surfaces suivantes constituent le bassin versant intercepté. Actuellement les eaux de ruissèlement de ces surfaces imperméabilisées à 100% s'écoulent sur les parcelles projet.

	Surface (m²)	Cr	Surface active (m²)
Bâti Mairie	930	1	930
Toitures extérieures	1800	1	1800
	2730		**2730**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

En situation future ces eaux seront captées par le réseau EP créé, dirigé vers les ouvrages de rétention mais non stockés.

Le niveau de protection requis par la DDTM pour des logements en centre urbain étant de 30 ans, les débits d'apport du bassin versant intercepté sont estimés sur cette même période de retour par la méthode rationnelle selon la démarche rappelée ci-dessus.

	Surface active	Temps de concentration*	I (t_c) 30ans	Q 30ans
Bâti Mairie	930 m²	6 min	3 mm/min	90 l/s
Toitures extérieures	1800 m²			46 l/s
	2730 m²			**136 l/s**

Débit de fuite total du projet
Le débit de fuite total du bassin versant, en sortie d'ouvrage de rétention s'élève donc à : 36 + 136 = Qfuite Projet = 172 l/s

Détermination du volume à stocker
Il est déterminé par la **méthode des pluies**. La méthode consiste à comparer les volumes arrivant dans l'ouvrage de rétention à ceux qui en sorte. Le volume à créer est obtenu lorsque la différence entre le volume ruisselé et le volume vidangé (ΔV) est maximum.

Surfaces drainées vers l'ouvrage de rétention

	Surface (m²)	Cr	Surface active (m²)
Voirie	2827	1	2827
Place	1900	1	1900
Trottoir	2315	1	2315
Bâtis (y compris Mairie = 930 m²)	5375	1	5375
Toitures extérieurs	1800	1	1800
Espace vert	6354	0,4	2542
TOTAL	**20571**		**16 759**

Débit de fuite
Qfuite Projet = **172 l/s**

Pluviométrie
- Période de retour 30 ans,
- Données MF : Statistiques sur la période 1979 – 2011/ Formule des intensités − Loi GEV / Aix en Provence (13).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Résultats

t (min)	i (mm/h)	h précipitée (en mm)	$V_{ruisselé}$ (m^3)	$V_{vidangé}$ (m^3)	delta V(m^3)
6	179	18	300	62	238
10	151	25	421	103	318
15	131	33	550	155	396
20	119	40	666	206	459
25	110	46	771	258	514
30	104	52	870	309	561
34	**101**	**57**	**956**	**351**	**605**
38	93	59	989	392	597
40	90	60	1005	413	592
42	87	61	1020	433	587
44	84	62	1034	454	581
46	82	63	1049	474	574
48	79	63	1062	495	567
50	77	64	1076	516	560
52	75	65	1089	536	553
54	73	66	1102	557	545
56	71	66	1114	578	536

Le volume de rétention est trouvé pour une pluie critique de 34 min et **s'élève à 605 m³.**

Choix de la procédure la plus contraignante

Le dimensionnement des besoins de rétention est plus contraignant par la **méthode de la DDTM13** que par les préconisations locales.

Les besoins de rétention, au titre de la rubrique 2.1.5.0. de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement s'élèvent à 605 m³ pour débit de fuite total de 172 l/s.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

V.3. EVALUATION DE L'INCIDENCE DU PROJET : IMPACTS ET MESURES DE REDUCTION, SUPPRESSION OU COMPENSATION

V.3.1. Incidences en phase travaux et mesures associées

V.3.1.1. Impact et mesures sur les eaux souterraines et superficielles

Les entreprises auront obligation de récupérer, de stocker et d'éliminer les huiles de vidange des engins conformément aux articles R.211-60 et suivants du Code de l'Environnement qui interdisent tout déversement dans les eaux superficielles, les eaux souterraines et les eaux de mer, par rejet direct ou indirect ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des lubrifiants ou huiles, neufs ou usagés.

L'analyse des impacts et les mesures préconisées pour éviter, réduire et si possible compenser les impacts du chantier figurent dans le tableau ci-dessous.

Phases de travaux	Cibles	Impacts	Dispositions / Mesures
Plates-formes et installations principales de chantier	Eau	Pollution par des fines	- Eaux des plates-formes collectées par des fossés périphériques et traitées avant rejet vers le milieu extérieur, - Séparation des activités et des circulations afin d'éviter des accidents, - Implantation éloignée du Grand vallat.
Bureaux, bases vies	Eau	Pollution organique ou par des fines	- Assainissement périphérique de la plateforme afin de traiter les eaux de ruissellement avant rejet vers le milieu extérieur, - Emplacement éloigné du Grand vallat.
Sanitaire et réfectoire	Eau	Pollution organique	- Traitement des eaux usées par système adapté : fosses vidées régulièrement, - Effort de gestion des eaux afin de limiter la consommation et de réduire les rejets.
Gestion de déchets	Eau	Pollution par hydrocarbures	- Respect des plans départementaux de gestion des déchets du BTP, - Collecte sélective des déchets et filières agréées, - Utilisation de bennes et conteneurs couverts, - Nettoyage régulier des abords de chantier, - Rédaction d'un plan d'élimination des déchets.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Phases de travaux	Cibles	Impacts	Dispositions / Mesures
Gestion des hydrocarbures et des produits polluants	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	- Stockage des huiles de coffrage, - Stockage sous bac de rétention pour produits polluants.
Manipulation des hydrocarbures	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	- Elaboration d'un plan d'urgence en cas de pollution accidentelle par hydrocarbure et en cas d'incendie, - Présence de produits absorbants (kit-antipollution) dans les véhicules d'entretien et dans les ateliers.
L'aire de lavage	Sols, eau	Pollution hydrocarbures et par des fines	- Aire étanche de lavage des véhicules de terrassements (à la sortie du chantier), - Aire étanche de lavage des bennes à béton, - Contrôle du taux d'hydrocarbures des rejets, - Gestion des eaux afin de diminuer la consommation et les rejets trop importants, - Rejets directs interdits, - Eviter les rejets vers le Grand vallat.
Stockage de produits polluants	Eau	Pollution hydrocarbures	- Stockage des huiles de coffrage, - Stockage sous bac de rétention pour produits polluants, - Eloignement des produits polluants du Grand vallat.
Ravitaillement en carburants des engins	Cours d'eau, nappe	Pollution par hydrocarbures	- Equipement des engins par système de remplissage rapide, - Effectué par un professionnel, - Ravitaillement éloigné des milieux sensibles, particulièrement du Grand vallat.
Réparation suite à un incident	Cours d'eau, nappe	Pollution par fines et hydrocarbures	- Aire de lavage spécifique étanche raccordée à un bassin de décantation et à un débourbeur déshuileur, - Pas de lavage d'engin sur le chantier sans récupération et traitement des eaux polluées.
Lavage des engins et du matériel – toupies, pompes à béton	Cours d'eau	Colmatage du fond du lit par laitance ciment	- Aire de lavage des matériels de bétonnage spécialement aménagée le plus éloignée possible du fossé latéral, - Bassin de dépotage à proximité sur les accès.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

V.3.1.2. Patrimoine naturel

a) Évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 est annexée au présent dossier.
Ces principales conclusions sont rappelées au chapitre concernant les impacts du projet en phase exploitation.

b) Milieu aquatique

Les habitats naturels liés à la Trame Verte et Bleue (Grand vallat et allée de Platanes) ne seront pas impactés par le présent aménagement.

De plus, l'espèce d'Orchidée non protégée contactée sur l'aire d'étude élargie ne sera pas impactée par les travaux.

La mise en œuvre de la phase chantier (nuisances sonores, poussières, dégradation par le passage d'engins…) présentera des impacts relativement faibles sur les espèces faunistiques présentes.

L'habitat terrestre du Crapaud commun et son habitat de reproduction (cours d'eau le Grand Vallat) ne seront pas impactés directement par le projet d'aménagement.
Cependant, les travaux pourraient engendrer des impacts indirects sur le cours d'eau et ses berges (nuisances sonores, poussière, pollution accidentelle). D'autre part, il y a une dispersion possible de certains individus sur l'ensemble du site, notamment lors de la migration prénuptiale et postnuptiale, ainsi que durant la période de sortie des jeunes (passage de la phase aquatique à la phase terrestre). Les travaux pourraient donc entrainer une perturbation et une destruction potentielle d'individus en phase chantier. L'impact du projet est évalué à faible pour le Crapaud commun.

Concernant le Pélodyte ponctué, aucun impact n'est à prévoir. En effet, le cours d'eau et ses berges ne seront pas impactés directement par le projet d'aménagement. L'impact du projet est évalué à négligeable pour le Pélodyte ponctué.

Le projet d'aménagement n'impactera pas directement le cours d'eau, ses berges et l'allée de Platanes comme corridor de déplacement et terrain de chasse par les chiroptères.
L'impact du projet sur l'ensemble de ces espèces est évalué de **négligeable à faible**.

V.3.2. Incidences en phase exploitation et mesures associées

V.3.2.1. Impact et mesures sur les eaux souterraines

L'impact du projet sur la nappe peut être caractérisé comme **négligeable** pour les raisons suivantes :

- le projet ne présente pas de risque de pollution de nappe à valeur patrimoniale (alimentation en eau potable),
- le projet n'occasionnera aucune modification significative de la qualité des eaux de la nappe souterraine, les niveaux d'eau relevés lors des investigations étant relativement profonds,
- le projet n'implique aucun prélèvement d'eau dans la nappe ni aucune modification des écoulements des eaux de la nappe.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

V.3.2.2. Impacts et mesures sur les eaux superficielles

a) Impacts

- **Imperméabilisation créée et impact sur les débits rejetés**

Actuellement le site présente un certain degré de naturalité. L'imperméabilisation des sols permettant la réalisation des immeubles d'habitation, des équipements, de la voirie et des espaces de stationnement s'effectuera sur une surface d'environ 5 200 m².

Cette imperméabilisation va se traduire par une **augmentation des débits de ruissellement** sur les surfaces imperméabilisées par le projet ; ces débits seront collectés par le réseau de collecte des eaux de plateforme envoyés dans le bassin de rétention présenté ci-après au chapitre concernant les mesures.

- **Écoulement des eaux superficielles**

La présente opération n'a pas d'impact sur l'écoulement du Grand vallat, torrent intermittent situé en limite Ouest de son périmètre.

Le fonctionnement actuel des milieux ne sera pas modifié par la réalisation de l'opération.

- **Activités liées à l'eau**

L'opération n'a pas d'impact sur les activités et de production électrique référencées dans la zone d'étude.

- **Protection contre les inondations**

Le présent projet d'aménagement n'aura aucun impact sur le risque inondation, grâce aux aménagements suivants :

- Pour le lit mineur et moyen
  - Aucune construction n'est prévue,
- Pour le lit majeur
  - Aucune clôture pouvant faire obstacle aux écoulements n'est prévue dans cette zone,
  - La voirie et les stationnements entre les bâtiments collectifs sont calés au plus proche du TN actuel afin de limiter l'élévation de la ligne d'eau par effet d'endiguement.

- **Qualité des eaux**

En phase exploitation, les eaux pluviales recueillies par le réseau de voirie seront préalablement traitées par un dispositif précisé ci-après. Ce dispositif permettra de ne pas nuire à la qualité des eaux superficielles de la zone d'étude.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

b) Mesures ERC

- **Dispositifs de rétention**

Conformément au règlement du zonage pluvial, il doit être prévu :

- Qu'au moins la moitié du volume utile (500 m³/ha imperméabilisé) correspondant au stockage d'une pluie décennale soit assuré par le bassin de rétention (à ciel ouvert ou enterré),
- Que le reste du volume soit assuré au niveau des espaces collectifs (parking, voirie, espaces verts communs...).

Les besoins de rétention seront donc spatialisés de la façon suivante :

- **400 m³ dans un bassin de rétention enterré type SAUL**. Il sera situé au point bas du bassin versant à collecter, au niveau du coin Nord-Ouest de l'opération. Il sera implanté hors zone inondable.
  L'exutoire du bassin sera le Grand vallat. Le débit de fuite du bassin sera régulé par l'intermédiaire d'un orifice calibré, dirigé dans un réseau pluvial créé pour les besoins du projet. Ce même réseau, qui représente l'unique exutoire du projet, recevra la surverse du bassin.
- **205 m³ dans un ouvrage linéaire de type noue paysagère**, largement végétalisée. Elle sera implantée à l'Est, entre les logements et les bâtis existants (Cours des Alpes). Cette noue sera raccordée sur le bassin de rétention en aval par l'intermédiaire d'un orifice calibré, d'une surverse et d'un réseau dédié.

Un plan et une coupe du bassin sont présentés en annexe.

- **Traitement des eaux de ruissellement**

Le bassin de rétention disposera d'un regard de décantation en amont et d'une cloison siphoïde en aval. Le bassin sera aussi sujet à des opérations de curage.

V.3.2.3. <u>Impact et mesures sur les captages d'eau potable</u>

L'opération est hors des périmètres de protection de captage.
Elle n'a pas d'impact sur ceux-ci étant donné les mesures de préservation de la qualité des eaux souterraines et superficielles prévues.

V.3.2.4. <u>Impacts sur le milieu biologique aquatique</u>

Afin d'éviter tout impact sur le cours d'eau et les milieux naturels associés, plusieurs mesures seront mises en place :

- **Mesures d'évitement**
  - ME1 : Mise en place d'un chantier vert,
  - ME2 : Respect des emprises en phase chantier et mise en défens des zones sensibles (notamment le cours d'eau et ses berges),
- **Mesures de réduction**
  - MR1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces (notamment à la période de reproduction du Crapaud commun),
  - MR2 : Réduction de l'impact lié à la phase travaux sur la qualité des eaux,
  - MR3 : Limitation et adaptation de l'éclairage.

En conséquence, les impacts résiduels sont qualifiés de très faibles à faibles pour l'ensemble des enjeux naturels mis en évidence dans la zone d'étude.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

De plus, le projet n'aura pas d'incidence prévisible sur les milieux biologiques et les espèces ayant permis la désignation du site Natura 2000 le plus proche.

V.3.2.5. Impacts et mesures sur les réseaux

Le projet complètera l'important maillage de réseaux à l'intérieur du périmètre du projet, et sera raccordé aux réseaux présents dans ce quartier pour partie aménagé.

Un réseau de collecte des eaux pluviales complémentaire sera notamment aménagé au sein du périmètre du projet.

V.4. COMPATIBILITE AVEC LES SCHEMAS OU PLANS EN VIGUEUR

V.4.1. Compatibilité avec le SDAGE

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, adopté le 20 novembre 2015 par le Comité de Bassin, a été approuvé le 3 décembre 2015 par le Préfet coordonnateur de Bassin.
Il définit les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau, ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Rhône Méditerranée.

Le SDAGE s'appuie sur 9 Orientations Fondamentales (OF) reliées directement avec les questions importantes identifiées lors de l'état des lieux du bassin ou étant issues d'autre sujet devant être traitées par le SDAGE :

- S'adapter aux effets du changement climatique,
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux,
- Organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable,
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
- Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins, des milieux aquatiques et des zones humides,
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Le site d'implantation du projet se situe dans le 13 du SDAGE : *Durance, Crau et Camargue,* et plus précisément dans le sous-bassin versant DU_13_04, *Basse Durance*.

Le programme de mesures du SDAGE identifie les pressions à traiter sur ces sous-bassins versants, ainsi que les mesures à mettre en œuvre. Ces données sont présentées dans le tableau ci-après.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

	DU_13_04 : *Basse Durance*
Problème à traiter	***Altération de la continuité***
Mesures	*MIA0101 : Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques* *MIA0301 : Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)* *MIA0303 : Coordonner la gestion des ouvrages*
Problème à traiter	***Altération de la morphologie***
Mesures	*MIA0202 : Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau* *MIA0203 : Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes* *MIA0204 : Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau*
Problème à traiter	***Altération de l'hydrologie***
Mesures	*MIA0602 : Mettre en place un dispositif de soutien d'étiage ou d'augmentation du débit réservé allant au-delà de la règlementation*
Problème à traiter	***Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances***
Mesures	*ASS0401 : Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)* *ASS0402 : Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)* *ASS0501 : Equiper une STEP d'un traitement suffisant dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)* *IND0202 : Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant à réduire principalement des pollutions hors substances dangereuses*

Le SDAGE détermine les objectifs d'état qualitatif et quantitatif des masses d'eau du bassin.

Les masses d'eau souterraine FRDG167 et FRDG213 de la zone d'étude identifiées par le SDAGE devaient atteindre un bon état chimique et écologique en 2015.

La masse d'eau superficielle FRDR10636 de la zone d'étude identifiée par le SDAGE, *Grand vallat,* devait atteindre un bon état chimique en 2015, avec un report du bon état écologique en 2021.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

V.4.1.1. Compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE

Le projet s'inscrit en compatibilité avec les 9 orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée, comme détaillé ci-après.

Dès la conception du projet, les exigences du développement durable et la non-dégradation des milieux ont été prises en compte. Dans ce sens, le projet n'est pas de nature à accroitre de manière significative la vulnérabilité du territoire face aux aléas du changement climatique, la possibilité d'évènements climatiques exceptionnels, notamment liés aux précipitations, a été prise en compte dans les réflexions et la zone continue au Grand vallat a été préservée car présentant la plupart des enjeux hydrauliques. *(OF-0 et OF-2)*

La conception des voiries internes et des accès a pris en compte la réduction du risque d'accident et donc de déversement accidentel de polluants. Dans le cadre de l'opération, le Maître d'ouvrage privilégie donc les interventions à la source dans le cadre de la lutte contre les pollutions routières de l'eau. De plus, la prise en compte de la problématique des eaux de ruissellement dès la conception du projet permet d'assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau dans le cadre du projet. *(OF-1 et OF-4)*

L'OF-3 dépasse le cadre du projet : elle incite les services de bassin à mettre à disposition des Maîtres d'ouvrage des documents guides relatifs aux impacts économiques et sociaux et conforte le principe pollueur – payeur.

La gestion du risque de pollution accidentelle répond aux orientations et mesures associées du SDAGE, le Maître d'ouvrage participant à la lutte contre les pollutions d'origine routière, l'eutrophisation des milieux aquatiques, les pollutions par les substances dangereuses et les risques pour la santé humaine par la mise en place de dispositifs de lutte contre les pollutions (rétention des matières polluantes par le regard de décantation en amont et la cloison siphoïde en aval, noue paysagère). *(OF-5)*

Dans le cadre du projet, les concepteurs du projet ont prévu de ne pas planter d'espèces invasives, ce qui constitue en soi une intervention préventive pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes.

En phase exploitation, le projet ne prévoit pas de prélèvement d'eau supplémentaire dans la nappe souterraine ou dans les cours d'eau et prévoit un bassin de rétention afin que l'imperméabilisation supplémentaire ne modifie pas le régime hydraulique de la zone d'étude. Le projet a donc pris en compte la notion d'équilibre quantitatif. *(OF-7)*

La gestion du risque inondation par ruissellement des eaux pluviales correspond à l'un des principaux objectifs dans la conception du projet au regard des risques de débordement du Grand vallat limitrophe. *(OF-8)*

V.4.1.2. Compatibilité avec le programme de mesures

Le programme de mesures du SDAGE identifie plusieurs pressions à traiter sur le sous-bassin versant DU_13_04, *Basse Durance*, ainsi que les mesures à mettre en œuvre.

Ces mesures sont détaillées dans le tableau en partie V.4.1. Les pressions à traiter sont :

- la pollution ponctuelle domestique et industrielle hors substances dangereuses,
- l'altération de l'hydrologie,
- la dégradation morphologique,
- l'altération de la continuité.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Bien que l'opération faisant l'objet du présent dossier ne contribue à la réalisation d'aucune des mesures prévues pour traiter les problèmes du sous-bassin versant concerné, elle ne nuit pas non plus à leur réalisation future et aux effets qui en résulteront.

Le projet a notamment pris en compte la problématique des pollutions et des substances dangereuses ainsi que du risque d'inondation puisqu'il prévoit la mise en place d'un réseau de rétention et de traitement ou encore la préservation du Grand vallat en limite.

Ainsi, le projet apparait compatible avec le programme de mesures du SDAGE.

V.4.1.3. Compatibilité avec les objectifs d'état des masses d'eau

- **Objectifs de qualité et de quantité**

Le tableau ci-après précise les objectifs des masses d'eau de la zone d'étude.

Code et nom de la masse d'eau		**FRDR10636, *Grand vallat***	**FRDG167, *Massifs calcaires de Sainte Baume, du Mont Aurélien et Agnis***	**FRDG213, *Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Basse Durance***
Catégorie		Cours d'eau	Eaux souterraines	Eaux souterraines
Objectif d'état écologique		Bon potentiel 2021		
Objectif d'état chimique		Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015
Objectif d'état quantitatif			Bon état 2015	Bon état 2015
Justification	**Cause**	Faisabilité technique		
	Paramètres	Qualité physico-chimique et de la flore aquatique		
	Usages et activités spécifiques			

Le recours à la dérogation par rapport à l'objectif de bon état 2015 pour le Grand vallat est lié à la faisabilité technique et aux conditions naturelles.

Compte tenu du bassin de rétention et de la noue paysagère prévus dans le projet pour traiter les eaux du ruissellement de la chaussée ainsi que des mesures de gestion et d'entretien de ces ouvrages (voir au chapitre concernant les moyens de surveillance et d'intervention), le projet contribue aux orientations générales d'atteinte des objectifs de bons états chimique et écologique des masses d'eau dans lesquelles il s'inscrit.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

De plus, le projet n'implique aucun rejet ou prélèvement dans les eaux souterraines susceptibles de modifier l'aspect quantitatif des masses d'eau souterraine dans la zone d'étude.

- **Conclusion**

Le projet est donc compatible avec les objectifs d'état qualitatif des masses d'eau fixés par le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021.

V.4.2. Compatibilité avec le SAGE

En cours d'émergence, le SAGE *Durance* n'exerce aucune contrainte sur le projet.

V.4.3. Compatibilité avec les contrats de rivière et de milieu

La zone d'étude est incluse dans le périmètre du contrat de milieu *Val de Durance* dont l'intervention s'est terminée fin 2017, n'exerçant aucune contrainte sur le projet.

V.4.4. Compatibilité avec le PGRI PACA

Les travaux envisagés dans le cadre de la présente opération prennent en considération les 5 grands objectifs de ce PGRI et sont compatibles avec ces grands objectifs pour les raisons exposées ci-après.

En effet, la prise en compte du risque d'inondation a été un entrant fondamental dans la démarche constructive collective et concertée autour de ce risque, principalement dans la conception du plan-masse en éloignant les constructions du Grand vallat pouvant présenter des épisodes de crues *(orientations 1, 3, 4 et 5)*.

La prise en compte de la problématique des eaux de ruissellement dès la conception du projet permet d'assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau dans le cadre du projet *(orientation 2).*

La réalisation de l'opération est donc compatible avec les grands objectifs fixés par le PGRI Rhône Méditerranée.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

TITRE VI - MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

VI.1. SUIVI DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Un contrôle des installations sera réalisé de manière régulière et après chaque pluie significative.
Ces visites permettront d'inspecter l'état des équipements, d'identifier les points sensibles des ouvrages et le cas échéant de procéder à leur entretien ou à leur réparation.

L'encombrement des grilles sera notamment vérifié après la chute des feuilles en automne et avant les périodes d'orage.

Le dispositif de fuite du bassin sera contrôlé et vérifié au moins 2 fois par an et au cours des épisodes pluvieux importants.
L'étanchéité du bassin sera contrôlée tous les 5 ans.

VI.2. ENTRETIEN DES OUVRAGES EAUX PLUVIALES

Une attention particulière sera portée à la conception des ouvrages afin que leur entretien soit facilité. Les entretiens réguliers à effectuer sont les suivants :

- nettoyage du bassin : 2 fois par an au minimum,
- nettoyage de l'ouvrage siphoïde et du regard de décantation, et vérification de leur bon fonctionnement : 2 fois par an au minimum,
- curage de l'ensemble du réseau associé à un passage de caméra tous les 5 ans.

VI.3. MODALITES D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE EN PHASE TRAVAUX

Le Maître d'ouvrage élaborera et remettra (au plus tard 15 jours avant le début des travaux) à la DDTM des Bouches-du-Rhône un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle sur le chantier. Celui-ci définira :

- les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention (sacs de sable, pompe, bas de stockage…),
- un plan d'accès au site, permettant d'intervenir rapidement,
- la liste des personnes et organismes à prévenir en priorité (service de la Police des Eaux, Protection Civile, ARS, Maître d'ouvrage…),
- le nom et le téléphone des responsables du chantier et des entreprises spécialisées pour ce genre d'intervention,
- les modalités d'identification de l'incident (nature, volume des matières concernées…).

En cas de pollution accidentelle, le responsable du chantier avertira, dès constatation, le Maître d'ouvrage qui engagera ensuite le processus d'alerte et d'intervention.

Un contrôle des réseaux et dispositifs de rétention provisoires sera effectué tous les mois durant la durée du chantier. Un curage et un nettoyage seront déclenchés dès que nécessaire et a minima tous les 6 mois. Le stock de matériel absorbant sera vérifié tous les mois pendant toute la durée du chantier et complété si besoin.

A la fin des travaux, un compte-rendu du chantier résumant l'ensemble des contrôles exercés et des anomalies constatées sera élaboré avant d'être envoyé au Préfet.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

TITRE VII - PLANS DES TRAVAUX

Voir documents joints

La définition du plan-masse en est à ce jour au stade des Etudes Préliminaires (EP), l'affination de la conception de l'opération, et notamment des dispositifs hydrauliques (schémas, coupes, …), devant encore être réalisée.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

OPERATION d'AMENAGEMENT - ILOT DU STADE à MEYRARGUES
périmètre d'opération mis à jour des données SDIS - Avril 2018

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ANNEXE A : ETUDE HYDRAULIQUE

Voir document joint

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Note d'étude hydraulique

Ce projet est concerné par la rubrique suivante du tableau de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement : rubrique 2.1.5.0. « Rejet dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- Supérieure à 1 ha ;
- Inférieure à 20 ha.

La parcelle aménagée est le bassin versant intercepté représente environ 2ha. **Le projet est donc soumis à déclaration au titre de l'article L. 214-3 du même code.**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Présentation du projet

Le projet consiste en l'aménagement de l'îlot de stade de Meyrargues.

Le périmètre opérationnel est occupé par le parking de la Mairie et le stade Municipal « Noël Veran », qui doit être déplacé plus en marge de la commune,

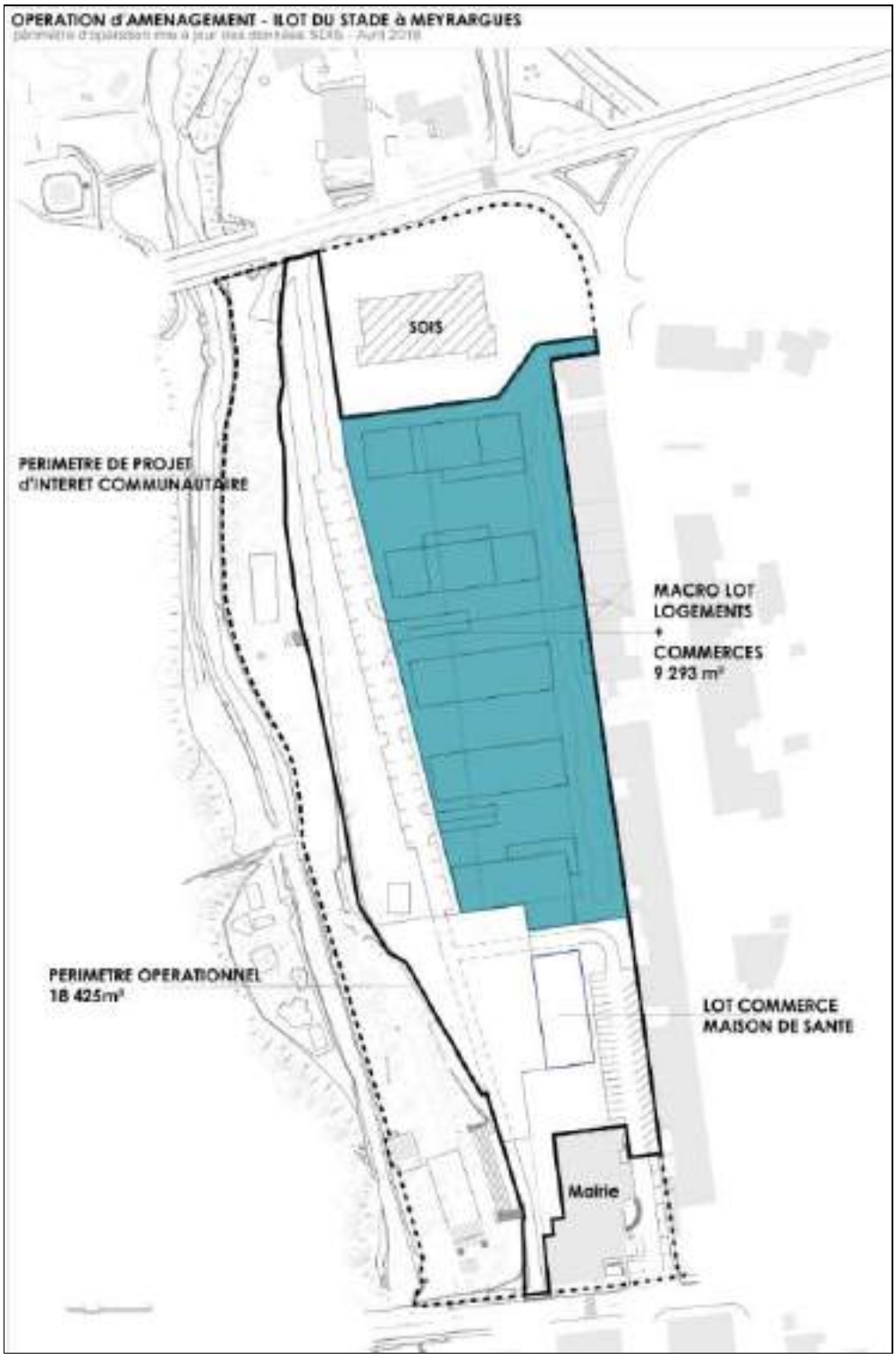
Le projet prévoit la création:

- d'une zone de logements (91 au total), organisée en « peigne », comptant 5 bâtiments, avec un stationnement géré sous socle / parkings mutualisés,
- d'une voie nouvelle avec stationnements publics, cheminements piétons sécurisés,
- de commerces/ Equipement publics,
- d'une nouvelle place de village,
- de commerces et une Maison de Santé.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

L'étude en vue de la mise en œuvre d'une opération d'aménagement sur l'îlot du stade de Meyrargues est portée par la maîtrise d'ouvrage : SPLA « Pays d'Aix Territoires ».

Le schéma d'aménagement retenu est présenté ci-dessous :



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

PROGRAMME ET SURFACES - Schéma d'aménagement en peigne maj avril 2018

Ref volume	PROGRAMME	Emprise au sol dessinée en m²	SDP déduite / niveau en m²	Hauteur bâtie	SDP déduite * en m²	nb de loge(ratio 75 m²)	
A	LOGEMENT	770	616	R+2	1848	25	
B	LOGEMENT	705	564	R+2	1692	23	
C	LOGEMENT	590	472	R+2	1416	19	
D	LOGEMENT	560	448	R+2	1344	18	
E	LOGEMENT	700	630	R+1	560	7	R+2 possible
E (RDC)	COMMERCE	700	630	RD	540	0	
F	COMMERCE + MAISON de SANTE	490	392	R+1	784	0	
G OPTION	EQUIPEMENT PUBLIC + COMMERCES	630	504	R+1	1008	0	option
					SDP Totale	Nb de logements	
					9212	91	

* SDP/Niveau x nb de niveaux

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Présentation du secteur d'étude

L'îlot du Stade se situe au centre de Meyrargues.

Il est bordé à l'Ouest par le Grand Vallat, en contre bas, élément marqueur très fort du paysage de Meyrargues. A l'Est, il est séparé du Cours des Alpes par un tissu d'habitations continu. Au Nord de la parcelle se trouve la RD 96, en bordure du SDIS.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le bassin versant du projet se limite à l'emprise de celui-ci augmenté du bâtiment de la Mairie et des toitures des habitations à l'Est.

	Zone peu urbanisée	Autres zones urbanisées	Centre urbain dense
Emprise forte	C	C	Cu
Emprise modérée	C	D	D
Résiduel	E		F

Extrait du Schéma directeur d'assainissement Pluvial et Zonage (2016)

Le Grand Vallat , situé en contre bas du projet, constitue une première barrière aux écoulements en provenance de l'Ouest. Il est a noter que la promenade qui longe le Vallat est classé en zone inondable soumise à l'aléa fort selon le zonage pluvial communal, annexé au PLU. Toutefois, cette promenade n'est pas concernée par le projet d'aménagement.

Les axes routiers encadrant le projet dispose d'ouvrages d'assainissement pluviaux :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le cours des Alpes dispose d'un réseau d'assainissement pluvial surfacique et enterré permettant de collecter les écoulements provenant du massif à l'Est. Son profil descendant Sud/Nord et la présence d'une bande continue de maisons entre cet axe et la parcelle à amébager, en plus du réseau, permettent de considérer l'absence d'apport extérieur par l'Est.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

La rue d'Albertas au Sud dispose également d'un réseau pluvial constitué de plusieurs avaloirs et présente une pente orientée Est/Ouest. Les écoulements de surface se font donc préférentiellement dans ce sens plutôt que vers les accès à la parcelle projet disposés perpendiculairement à l'axe d'écoulement.

Mairie

Façades arrières des habitations Cours des Alpes

Façades arrières des habitations Cours des Alpes

Façades arrières des habitations Cours des Alpes

Les goutières de la Mairie et des habitations du cours des Alpes (demie surface toiture) contribuent aux apports d'eau extérieurs.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

La RD96, au Nord, dispose aussi d'un réseau de collecte des eaux pluviales. De plus, d'un point de vue altimétrique elle se situe légèrement plus bas que le projet.

Concernant le SDIS, il est légèrement plus haut que les parcelles projets. Il pourrait être considéré qu'il participe aux apports sur les parcelles projets. Toutefois dans le cadre de la création de la voie d'accès à ce nouveau quartier au niveau de l'EST de la parelle du SDIS, le projet sera rendu hydrauliquement indépendant des apports du SDIS.

Après analyse du site, il s'avère que la parcelle reçoit peut d'eau d'apport d'eau extérieur. Ils se limitent aujourd'hui aux toitures des habitations en bordure du Cours des Alpes et au bâtiment de la Mairie. En effet, les eaux de toiture de la Mairie ruissèlent en surface (pas de réseau de collecte) et il peut être considéré que la moitié de la surface bâtie (toits en double pente) des habitations côté EST participent au ruissèlement sur l'emprise du projet (gouttières rejetant sur les parcelles projets).

Ainsi, on considère que la taille du bassin versant du projet se limite à la surface des parcelles aménagées du projet plus le bâtiment de la Mairie et les toitures des habitations du cours des Alpes soit un total de 20 571m².

Réseau hydrographique

Les eaux pluviales de la zone d'étude sont amenées par le réseau actuel au Grand Vallat principalement. **Le Grand Vallat constitue donc l'exutoire de notre projet.**

Le réseau hydrographique s'organise de la manière suivante autour du projet :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

A l'Ouest, le projet est bordé par le Grand Vallat, alimenté plus au Sud par son affluent le Pouran. Ce vallat croise le canal EDF par dessous et se jette plus au Nord dans la Durance.

Réseau pluvial actuel

Sur les parcelles projet, le réseau d'assainissement pluvial est très peu développé voire inexistant. Il se limite à la partie basse et plane du parking de la Mairie. Le stade et le SDIS sont dépourvus de réseau de collecte des eaux de pluie.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Plan du réseau pluvial (extrait du Schéma Directeur d'assainissement pluvial 2013)

Les caractéristiques du réseau ne sont pas connues. L'exutoire actuel est en DN400.

Descriptif des aménagements hydrauliques projetés

Principe de base

Le projet représente un bassin versant de 2 ha.
Etant supérieur à 1 ha (mais inférieur à 20 ha), le projet doit être soumis à une Déclaration au titre de la loi sur l'Eau.

Comme vu précédemment, l'exutoire final est le Grand Vallat. **Cet exutoire sera conservé dans le projet à venir.**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Comme dans tout projet d'aménagement induisant une augmentation des surfaces imperméabilisées et conformément au PLU, un ouvrage de rétention sera créé afin de compenser l'imperméabilisation nouvelle générée par le projet.

En comparant la surface active du projet à la surface active initiale on détermine le volume de stockage nécessaire au projet. C'est le **principe de non aggravation**.

Le choix s'est porté sur une gestion mutualisée des besoins de rétention plutôt que sur une gestion parcellaire. Par conséquent, les besoins de rétention seront calculés pour la totalité du projet (voirie publique, stationnements, Place publique, lots à bâtir…) dans sa version actuelle, telle que présentées ci-haut.

Concernant le bassin versant intercepté (1800 m² de toiture + 930 m² de bâti), les apports d'eau de ruissèlement que représentent ces surfaces seront drainés par le réseau pluvial créé vers les ouvrages de rétention mais n'y seront pas stockés. Autrement dit, ils transiteront simplement sans que soient augmentés les besoins de rétention. En effet, ces espaces ne sont pas aménagés dans le cadre du projet, ils ne sont donc pas concernés par le principe de compensation des surfaces nouvellement imperméabilisées. Le débit de fuite réglementaire, autorisé à la sortie du/des ouvrage(s) de rétention sera donc augmenté des débits d'apport de ces surfaces hors projet pour la période de retour de dimensionnement.

Méthodes de dimensionnement - Calculs

Pour les projets soumis à Déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0 du code de l'environnement, la DDTM 13 impose, dans le cas d'un rejet dans les eaux superficielles, de comparer le dimensionnement réalisé selon les préconisations locales au dimensionnement réalisé selon les préconisations de la DDTM13. La DDTM impose de retenir la méthode menant au résultat le plus contraignant.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Données du projet

Avant la comparaison des deux méthodes de dimensionnement, il convient d'indiquer ci-dessous les caractéristiques surfaciques du projet :

- Surfaces existantes :

	Surface (m²)	Cr	Surface active (m²)
Parcelle stade	14356	0,4	5742
Parcelle Mairie y compris bâti Mairie (930 m²)	3115	1	3115
Emprise gagnée sur jardin de verdure	1300	0,7	910
Toitures extérieures	1800	1	1800
	20 571		**11 567**

- Surface projet :

	Surface (m²)	Cr	Surface active (m²)
Voirie	2827	1	2827
Place	1900	1	1900
Trottoir	2315	1	2315
Bâtis (y compris Mairie = 930 m²)	5375	1	5375
Toitures extérieurs	1800	1	1800
Espace vert	6354	0,4	2442
TOTAL	**20571**		**16 760**

Les coefficients de ruissèlement sont obtenus par appréciation des différents revêtements et surfaces.

Dimensionnement selon les préconisations locales

Le zonage pluvial de la commune de Meyrargues impose que la compensation de l'imperméabilisation (zone bleue) ait les caractéristiques suivantes:

- Volume utile: 1000 m³ par hectare de surface imperméabilisée;
- débit de fuite: 15 l/s/ha maximum de bassin versant drainé par la rétention.

Volume de rétention

On calcule donc dans un premier temps l'imperméabilisation supplémentaire générée par le projet (ΔS_{active}), par rapport à l'existant :

ΔS_{active} = (Surface active avant-projet) – (Surface active après projet) = 5 191 m²

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le projet génère donc une imperméabilisation supplémentaire de 5 191 m².

Par application du ratio, on dimensionne les besoins de rétention nécessaire à la compensation :

Volume rétention : ΔS_{active} x 1000 m³/ha imperméabilisé = 0, 5191 ha x 1000 m³/ha **= 520 m³**

Débit de fuite

Le débit de fuite autorisé du projet est calculé par application du ratio : 15 l/s/ ha de bassin versant drainé.

La surface drainé par le bassin de rétention étant de 20 571 m², le débit de fuite s'élève à : 2,05 x 15 **=**

31 l/s.

Dimensionnement selon les préconisations de la DDTM 13

LA DDTM 13 impose un dimensionnement du volume de rétention à l'aide de la méthode des pluies en choisissant un débit de fuite adapté à l'exutoire. Il est préconisé de choisir un débit de fuite égal au débit biennal avant aménagement dans la limite de 20 l/s/ ha aménagé.

Il convient donc d'estimer tout d'abord le débit biennal avant aménagement (Q2). Les données disponibles ne permettant un calcul direct de Q2, on appliquera la relation suivante : Q2 = 0,6 Q10 (relation couramment admise, et reprise dans le guide du SETRA).

Estimation des débits de pointe

L'estimation des débits de pointe est réalisée par la méthode rationnelle. Le débit de pointe est calculé en fonction des caractéristiques physiographiques du bassin versant et de l'intensité des précipitations (estimée à partir des courbes IDF) :

Formule rationnelle : Q (tc) = Cr x i(tc) x A

- Cr : coefficient de ruissellement
- A : Superficie du bassin versant

Cette méthode est appropriée pour les petits bassins versants < 3 km².

L'application de cette méthode nécessite l'identification des différents coefficients qui la caractérisent, à savoir, le coefficient de ruissellement Cr, le temps de concentration tc (min), l'intensité moyenne maximale de la pluie i (mm/min).

Les méthodes et les formulations mathématiques pour estimer l'intensité critique pour un temps de retour T donné sont multiples. Rappelons qu'une hypothèse de la méthode rationnelle est que la durée de la pluie est égale au temps de concentration (tc).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Formule de Montana : intensité de pluie i (mm/min) = a t^{-b}

- t : durée de la pluie = tc [min] ;
- a,b : paramètres locaux dépendant du lieu et du temps de retour T.

Dans la méthode de dimensionnement préconisée par le DDTM13 cette formule est utilisée pour l'estimation du débit de pointe biennal (T2ans) avant aménagement. En effet, il préconisé que le débit de rejet du projet après aménagements ne doit pas excéder le débit biennal avant aménagement, dans la limite de 20 l/s/ha drainé.

Hypothèses de calcul

La pluviométrie

Le calcul des débits et l'estimation des volumes (ou hauteurs) précipités nécessitent de se baser les données pluviométriques locales :

Statistiques sur la période 1979 – 2011/ Formule des intensités – Loi GEV / Aix en Provence (13) :

$i(t) = a \times t^{-b}$

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 à 30 min:

Durée de retour	a	b
5 ans	236	0.398
10 ans	279	0.382
20 ans	312	0.356
30 ans	329	0.339
50 ans	348	0.315
100 ans	366	0.277

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 30 min à 6h :

Durée de retour	a	b
5 ans	640	0.696
10 ans	815	0.695
20 ans	1020	0.694
30 ans	1169	0.693
50 ans	1359	0.693
100 ans	1679	0.692

Coefficient de ruissèlement

Le volume de rétention est fonction de la surface imperméabilisé.

La surface imperméabilisée est définie par la surface de l'aménagement pondérée par le coefficient de ruissellement de la zone. Les coefficients utilisés sont les suivants, en fonction du type de surface :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

	Type de surface	Cr
Parcelles projet	Espaces vert (y compris cheminements piétons, autre)	0,4
	Voirie - Bâti – trottoirs - Place	1

Temps de concentration

La méthode rationnelle permet d'estimer le débit de pointe à l'exutoire d'un bassin versant pour un temps de pluie pris généralement égal au temps de concentration de cet impluvium. Le temps de concentration est calculé selon plusieurs formules de la littérature puis moyenné :

- Méthode de SOGREAH ;
- Méthode des vitesses ;
- Méthode de Desborde (par itération).

Détail des calculs

Estimation du débit biennal avant aménagement

Les caractéristiques du site avant aménagement sont rappelées ci-dessous :

	Surface (m²)	Cr	Surface active (m²)
Parcelle stade	14356	0,4	5742
Parcelle Mairie y compris bâti Mairie (930 m²)	3115	1	3115
Emprise gagnée sur jardin de verdure	1300	0,7	910
Toitures extérieures	1800	1	1800
	20 571		**11 567**

Pente (Sud/Nord)	2,5	%
	0,025	m/m
Chemin hydraulique le plus long	284	m
	2,84	hm
Dénivelé (Sud/Nord)	5,08	m

Temps de concentration

Les temps de concentration approchés selon les trois méthodes préalablement citées sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Méthode SOGREAH	9	min
Méthode des vitesses	9,4	min
Méthode de Desborde	6	min
Moyenne	**8,1**	**min**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Débit biennal avant aménagement

Le débit biennal (Q_2) est déterminé sur la base du débit décennal (Q_{10}) par la relation qui les lie :

$$\mathbf{Q_2 = 0{,}6\ Q_{10}}$$

On détermine Q_2 à partir Q_{10} car on ne dispose pas des données pluviométriques d'une période de retour 2 ans.

Dans la démarche, connaissant le temps concentration, on calcule l'intensité pluviométrique pour une durée égale au temps de concentration du bassin versant avant aménagement et pour une pluie ayant une période de retour de 10 ans. Cette intensité est notée : $\mathbf{I_{10}(tc)}$

$$\mathbf{I_{10}(tc) = a_{10}\ (tc)^{(-b)} = 141\ mm/h}$$

Dès lors, par la méthode rationnelle et les caractéristiques du projet avant aménagement, on calcule le débit de pointe généré par le bassin versant avant aménagement pour une période de retour de 10 ans. Cette valeur est notée : $\mathbf{Q_{10\ avt\ travaux}}$

$$\mathbf{Q_{10\ avt\ travaux} = 0{,}45\ m^3/s}$$

On calcule le débit biennal avant aménagement, noté $\mathbf{Q_{10\ avt\ travaux}}$**:**

$$\mathbf{Q_{2\ avt\ travaux} = 0{,}6\ Q_{10\ avt\ travaux} = 0{,}27\ m^3/s = 270\ l/s}$$

Détermination du débit de fuite du projet

La doctrine de la DDTM 13 contraint de respecter **un débit de rejet du projet après aménagements inférieur ou égal au débit biennal avant aménagement, dans la limite du ratio de 20 l/s/ha drainé.**

Pour rappel, la rétention n'est dimensionnée que pour les emprises aménagées (compensation des nouvelles surfaces imperméabilisées), il n'intègre donc pas le bassin versant intercepté dont les débits d'apport transiteront simplement par les ouvrages de rétention (principe de non aggravation de l'existant).

Le débit de fuite réglementaire doit donc être augmenté des débits d'apports du bassin versant intercepté.

On calcule donc dans un premier temps le débit réglementaire basé sur le ratio de **20 l/s/ha** drainé puis les débits d'apport extérieurs.

Débit de fuite réglementaire

$Q_{2\ avt\ travaux}$ est donc comparé à la limite fixée par la DDTM13.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

La surface drainée vers le bassin de rétention sera la totalité de la surface projet (2,05 ha) diminué des surfaces correspondant au bassin versant intercepté (1800 +930 m²) soit 17,8 ha.

Par application du ratio, on aboutit à un débit de fuite de 36 l/s soit bien moins important que $Q_{2\ avt\ travaux}$. On retient donc le débit le plus contraignant.

Le débit de fuite maximal admissible en fonction des aménagements réalisés s'élève donc à 36 l/s selon les préconisations de la DDTM13. Attention ce débit doit être augmenté de la part que représentent les apports du bassin versant intercepté.

Débits d'apports du bassin versant intercepté.

Les surfaces suivantes constituent le bassin versant intercepté. Actuellement les eaux de ruissèlement de ces surfaces imperméabilisées à 100% s'écoulent sur les parcelles projet :

	Surface (m²)	Cr	Surface active (m²)
Bâti Mairie	930	1	930
Toitures extérieures	1800	1	1800
	2730		**2730**

En situation future ces eaux seront captées par le réseau EP créé, dirigé vers les ouvrages de rétention mais non stockés.

Le niveau de protection requis par la DDTM pour des logements en centre urbain étant de 30 ans, les débits d'apport du bassin versant intercepté sont estimés sur cette même période de retour par la méthode rationnelle selon la démarche rappelée ci-dessus.

	Surface active	Temps de concentration*	I (t_c) 30ans	Q 30ans
Bâti Mairie	930 m²	6 min	3 mm/min	90 l/s
Toitures extérieures	1800 m²			46 l/s
	2730 m²			**136 l/s**

**temps de pluie minimal sur le domaine de validité des coefficients de Montana*

Débit de fuite total du projet

Le débit de fuite total du bassin versant, en sortie d'ouvrage de rétention s'élève donc à : **36 + 136 =**

$Q_{fuite\ Projet}$ = 172 l/s

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Détermination du volume à stocker

Il est déterminé par la **méthode des pluies.** La méthode consiste à comparer les volumes arrivant dans l'ouvrage de rétention à ceux qui en sorte. Le volume à créer est obtenu lorsque la différence entre le volume ruisselé et le volume vidangé (ΔV) est maximum.

Rappel

Surfaces drainées vers l'ouvrage de rétention

	Surface (m²)	Cr	Surface active (m²)
Voirie	2827	1	2827
Place	1900	1	1900
Trottoir	2315	1	2315
Bâtis (y compris Mairie = 930 m²)	5375	1	5375
Toitures extérieurs	1800	1	1800
Espace vert	6354	0,4	2542
TOTAL	**20571**		**16 759**

Débit de fuite

- ✓ **$Q_{fuite\ Projet}$ = 172 l/s**

Pluviométrie

- ✓ **Période de retour 30 ans**
- ✓ Données MF : Statistiques sur la période 1979 – 2011/ Formule des intensités – Loi GEV / Aix en Provence (13)

Résultats

t (min)	i (mm/h)	h précipitée (en mm)	$V_{ruisselé}$ (m³)	$V_{vidangé}$ (m³)	delta V(m³)
6	179	18	300	62	238
10	151	25	421	103	318
15	131	33	550	155	396
20	119	40	666	206	459
25	110	46	771	258	514
30	104	52	870	309	561
34	**101**	**57**	**956**	**351**	**605**
38	93	59	989	392	597
40	90	60	1005	413	592
42	87	61	1020	433	587

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

44	84	62	1034	454	581
46	82	63	1049	474	574
48	79	63	1062	495	567
50	77	64	1076	516	560
52	75	65	1089	536	553
54	73	66	1102	557	545
56	71	66	1114	578	536

Le volume de rétention est trouvé pour une pluie critique de 34 min et s'élève à 605 m³.

Conclusion

Le dimensionnement des besoins de rétention est plus contraignant par la méthode de la DDTM13 que par les préconisations locales.

Les besoins de rétention, au titre de la rubrique 2.1.5.0. de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement s'élèvent à 605 m³ pour débit de fuite total de 172 l/s.

Conformément au règlement du zonage pluvial, il doit être prévu :

- Qu'au moins la moitié du volume utile (500 m³/ha imperm) correspondant au stockage d'une pluie décennale soit assuré par le bassin de rétention (à ciel ouvert ou enterré);
- que le reste du volume soit assuré au niveau des espaces collectifs (parking, voirie, espaces verts communs...)

Les besoins de rétention seront donc spatialisés de la façon suivante :

- **400 m³ dans un bassin de rétention enterré type SAUL**. Il sera situé au point bas du bassin versant à collecter, au niveau du coin Nord-Ouest de l'opération. Il sera implanté hors zone inondable. Le bassin disposera d'un regard de décantation en amont et d'une cloison siphoïde en aval.
  L'exutoire du bassin sera le Grand Vallat. Le débit de fuite du bassin sera régulé par l'intermédiaire d'un orifice calibré, dirigé dans un réseau pluvial créé pour les besoins du projet. Ce même réseau, qui représente l'unique exutoire du projet, recevra la surverse du bassin.
- **205 m³ dans un ouvrage linéaire de type noue paysagère, largement végétalisée**. Elle sera implantée à l'Est, entre les logements et les bâtis existants (Cours des Alpes). Cette noue sera raccordée sur le bassin de rétention en aval par l'intermédiaire d'un orifice calibré, d'une surverse et d'un réseau dédié.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ANNEXE B : EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Voir document joint

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Projet d'aménagement de l'îlot du Stade

Meyrargues

Bouches-du-Rhône (13)

Rapport Incidences Natura 2000

Rapport final

Mars 2018

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

EURL ECOTONIA - Capital social de 7 622,45 € -

Siège Social : 140, rue Cornaline - ZA les Jalassières - 13 510 EGUILLES

Contact : 06 61 71 58 88 & 04 42 93 03 91 - Email : ecotonia@orange.fr - www.ecotonia.fr

RCS MARSEILLE B 433 405 248 - Siret 433 405 248 00025 - Code APE 804D - TVA intracommunautaire. FR 144 33 40 52 48

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Sommaire

PREAMBULE *1*

1. Incidences du projet sur les ZPS *5*
1.1. Espèces avifaunistiques d'intérêt *5*
1.2. Synthèse concernant les incidences sur les ZPS *18*

2. Incidences du projet sur les ZSC *19*
2.1. Incidences sur la ZSC n° FR 9301605 « Montagne Sainte-Victoire » *19*
2.1.1. Habitats d'intérêt communautaire et espèces floristiques 19
2.1.1.1. Habitats d'intérêt communautaire 19
2.1.1.2. Espèce floristique d'intérêt 20
2.1.2. Espèces faunistiques d'intérêt communautaire 21
2.1.2.1. Espèces chiroptérologiques d'intérêt 21
2.1.2.2. Espèces de mammifères d'intérêt 22
2.1.2.3. Espèces piscicoles d'intérêt 23
2.1.2.4. Espèces d'invertébrés d'intérêt 24
2.1.3. Synthèse concernant les incidences sur la ZSC FR 9301605 24
2.2. Incidences sur la ZSC n° FR 9301589 « La Durance » *25*
2.2.1. Habitats d'intérêt communautaire et espèces floristiques 25
2.2.1.1. Habitats d'intérêt communautaire 25
2.2.2. Espèces faunistiques d'intérêt communautaire 26
2.2.2.1. Espèces d'amphibiens d'intérêt 26
2.2.2.2. Espèces de reptiles d'intérêt 27
2.2.2.3. Espèces chiroptérologiques d'intérêt 27
2.2.2.4. Espèces de mammifères d'intérêt 29
2.2.2.5. Espèces piscicoles d'intérêt 29
2.2.2.6. Espèces d'invertébrés d'intérêt 30
2.2.3. Synthèse concernant les incidences sur la ZSC FR 9301605 31

3. Equilibre biologique du site et atteintes attendues *32*

4. SRCE et continuités écologiques *33*
4.1. SRCE *33*
4.2. Notion de fonctionnalité écologique *35*
4.3. Identification des continuités écologiques sur l'aire d'étude *35*

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Sommaire des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude en rouge (source Ecotonia) 1

Figure 2 : Découpage de l'aire d'étude (source Ecotonia) 2

Figure 3 : Cartographie du zonage contractuel - Réseau Natura 2000 - ZPS (source Ecotonia) 3

Figure 4 : Cartographie du zonage contractuel - Réseau Natura 2000 - ZSC (source Ecotonia) 4

Figure 5 : Cartographie du SRCE régional (source DREAL PACA) 34

Figure 6 : Cartographie des réservoirs de biodiversité identifiés à proximité (vert clair) et connectivités avec l'aire d'étude (vert foncé) ; autouroute entrainant une rupture de continuité (pointillés rouge) (source ECOTONIA) 36

Figure 7 : Cartographie des continuums hydrologiques identifiés autour de l'aire d'étude – bleu clair connectivité directe avec l'aire d'étude (source ECOTONIA) 37

Figure 8 : Cartographie des fonctionnalités écologiques à l'échelle macroscopique (source ECOTONIA) 38

Sommaire des tableaux

Tableau 1 : Calendrier des inventaires (source ECOTONIA) 2

Tableau 2 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux listées au FSD des sites Natura 2000 FR 9312003, FR 9312075, FR 9312067 (sources INPN, ECOTONIA) 17

Tableau 3 : Tableau synthétique des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA) 20

Tableau 4 : Tableau synthétique des espèces floristiques d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA) 21

Tableau 5 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA) 22

Tableau 6 : Tableau synthétique des espèces de mammifères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA) 23

Tableau 7 : Tableau synthétique des espèces de poissons d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA) 23

Tableau 8 : Tableau synthétique des espèces d'insectes d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA) 24

Tableau 9 : Tableau synthétique des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA) 26

Tableau 10 : Tableau synthétique des amphibiens d'intérêt présents sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA) 27

Tableau 11 : Tableau synthétique des reptiles d'intérêt présents sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA) 27

Tableau 12 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA) 29

Tableau 13 : Tableau synthétique des espèces de mammifères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA) 29

Tableau 14 : Tableau synthétique des espèces de poissons d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA) 30

Tableau 15 : Tableau synthétique des espèces d'insectes d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA) 31

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

PREAMBULE

L'aire d'étude se situe au centre de la commune de **Meyrargues** (13), en bordure nord du département des Bouches-du-Rhône. Elle se trouve à 1,8 km de l'autoroute A51 (au Nord), à 4,6 km de Peyrolles (à l'Ouest), à 5,6 km de la commune de Venelles (au Sud/Est) et à 15 km d'Aix-en-Provence (au Sud).

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude en rouge (source Ecotonia)

Le projet consiste en la création de logements, de commerces et d'une maison de santé, ainsi qu'une extension de la mairie (en option). Des zones de stationnements seront installées et une nouvelle place de village sera aménagée. Ces installations s'étendent sur environ **13 510 m²**. A noter que le cours d'eau, ses berges et l'Allée de Platanes présent sur le site ne feront pas l'objet d'aménagement dans le cadre de ce projet.

Dans le cadre de ce projet d'aménagement, une **étude d'impact** est requise. Le cabinet d'expertise ECOTONIA a été missionné pour la réalisation du Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI). Plusieurs études prospectives ont ainsi été menées de **mars 2017 à octobre 2017**, afin de remplir les conditions nécessaires à l'élaboration d'un volet écologique s'étalant sur une année (cf. tableau ci-dessous).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Date de visite	Intervenant(s)	Spécialité(s)	Amplitude horaire	Température Temps
01/03/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	09h00 -11h00	12°C Ensoleillé
	Marine MESQUIDA	Gestionnaire de projet		
29/03/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	09h00 -12h00	16°C Ensoleillé
	Marine MESQUIDA	Gestionnaire de projet		
04/04/2017	Solène SCHNEIDER	Herpétologue	19h00 - 20h00 23h00 - 01h00	20°C Ensoleillé 13°C Ciel dégagé
	Marine MESQUIDA	Gestionnaire de projet		
25/04/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	09h00 -12h00	15°C Ensoleillé
	Solène SCHNEIDER	Herpétologue		
25/05/2017	Christophe GAILLARDIN	Ornithologue	7h00 - 11h00 19h30 - 21h30	16°C Ensoleillé 22°C Ciel dégagé
05/06/2017	Stéphane DELPLANQUE	Botaniste / Habitats	10h00 -16h00	25°C Ensoleillé
14/07/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	9h00 -11h00	26°C Ensoleillé
21/10/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	10h00 -12h30	15°C Ensoleillé

Tableau 1 : Calendrier des inventaires (source ECOTONIA)

L'**aire d'étude élargie (rouge)**, où se sont concentrés les efforts de prospections, s'étend sur environ **3,8 ha.** L'**aire d'étude immédiate (jaune)**, correspondant à la future zone aménagée, a une surface d'environ 2,1 ha.

Figure 2 : Découpage de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

L'étude du cadre réglementaire nous a renseigné sur la présence à proximité directe du périmètre du projet de **cinq Zones de Protection Spéciale (ZPS)** :

- FR 9312003 : « La Durance » à 1,8 km ;
- FR 9312075 : « Massif du Petit Luberon » à 4,5 km ;
- FR 9312067 : « Montagne Sainte-Victoire » à 8,6 km ;
- FR 9312069 : « Garrigues de Lançon et Chaines alentour » à 16,5 km ;
- FR 9312009 : « Plateau de l'Arbois » à 19 km.

La carte suivante permet de localiser ces périmètres particuliers :

Figure 3 : Cartographie du zonage contractuel - Réseau Natura 2000 - ZPS (source Ecotonia)

De plus, on peut noter la présence à proximité du site de **trois Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** :

- FR 9301605 : « Montagne Sainte Victoire » à 600 m ;
- FR 9301589 : « La Durance » : à 1,8 km ;
- FR 9301585 : « Massif du Luberon » à 17 km.

La carte suivante permet de localiser ces périmètres particuliers :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 4 : Cartographie du zonage contractuel - Réseau Natura 2000 - ZSC (source Ecotonia)

Le choix des ZPS et des ZSC faisant l'objet d'une analyse dans ce dossier dépend de différents paramètres : la distance des périmètres particuliers vis-à-vis de l'aire d'étude, les ruptures de continuités, les corridors écologiques, la localisation des périmètres particuliers les uns par rapport aux autres…

Ainsi, dans cette étude, seront considérées trois des cinq ZPS, à savoir : FR 9312003 « La Durance », FR 9312075 « Massif du Petit Luberon » et FR 9312067 « Montagne Sainte-Victoire ». Deux des trois ZSC seront également considérées, à savoir : FR 9301605 « Montagne Sainte Victoire » et FR 9301589 « La Durance ».

En fonction du projet à venir et des espèces repertoriées sur la zone d'étude, il se pourrait que les habitats et les populations d'espèces communautaires présentes sur les zones Natura 2000 retenues précédemment soient impactés. Afin d'**évaluer ces risques d'incidence**, il est nécessaire de consulter les FSD (Fichier Standard de Données) de ces zones Natura 2000, qui répertorient les espèces présentes dans ces sites.

Une analyse de l'**équilibre biologique** et des **continuités écologiques** est également menée dans cette étude.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1. Incidences du projet sur les ZPS

Trois ZPS sont considérées dans cette analyse des incidences, à savoir :

- FR 9312003 : « La Durance » avec **99 espèces** avifaunistiques d'intérêt (dont 33 espèces migratrices*) ;
- FR 9312075 : « Massif du Petit Luberon » avec **18 espèces** avifaunistiques d'intérêt (dont 0 espèce migratrice*) ;
- FR 9312067 : « Montagne Sainte-Victoire » avec **23 espèces** avifaunistiques d'intérêt (dont 1 espèce migratrice*).

1.1. Espèces avifaunistiques d'intérêt

Le tableau ci-après reprend les espèces avifaunistiques d'intérêt présentes sur les différents sites.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
1	*Acrocephalus melanop-ogon*	Lusciniole à moustaches	L'espèce fréquente les roselières avec secteurs dégagés et des bouquets de massettes.	**Milieu non favorable**	x		
2	*Acrocephalus paludicola*	Phragmite aquatique	Il niche exclusivement dans les marais présentant de vastes formations de laïches, avec quelques roseaux et joncs clairsemés. En migration, l'espèce est moins exigente et elle tolère toutes sortes de marais, les champs de céréales situés à proximité de l'eau et les fossés avec une forte densité de plantes.	**Milieu non favorable**	x		
3	*Actitis hypoleucos* *	Chevalier guignette	Il fréquente les berges d'étangs et de cours d'eau. Il affectionne essentiellement les bancs de galets. Il visite également les marais côtiers, les lagunes…	**Milieu non favorable**	x		
4	*Alcedo atthis*	Martin pêcheur d'Europe	Il se retrouve dans les petits et moyens cours d'eau bordés d'arbres à berges sablonneuses.	**Milieu non favorable**	x		
5	*Anas acuta* *	Canard pilet	Il fréquente les tourbières inondées, les eaux douces et les côtes marines en période hivernale.	**Milieu non favorable**	x		
6	*Anas clypeata* *	Canard souchet	Il fréquente les étangs, les marais, les bras morts des rivières et des fleuves. En hiver il affectionne les côtes marines.	**Milieu non favorable**	x		
7	*Anas crecca* *	Sarcelle d'hiver	Elle affectionne les eaux douces ou saumâtres, les étangs et les mares en forêt, les cours d'eau et les côtes avec présence de végétations offrant des abris.	**Milieu non favorable**	x		
8	*Anas penelope* *	Canard siffleur	Il se retrouve dans les tourbières, les prairies humides, les marécages avec présence d'une couverture boisée dense à proximité… En période hivernale il s'observe dans les marais, les fleuves, les lacs, les régions agricoles en bordure du littoral...	**Milieu non favorable**	x		
9	*Anas querquedula* *	Sarcelle d'été	L'espèce fréquente les étangs, les lacs, les terrains marécageux, les gravières en eau…	**Milieu non favorable**	x		
10	*Anas strepera* *	Canard chipeau	Il fréquente les étendues d'eau profondes commes les fleuves, les lacs, les rivières, les prairies inondées, les étangs…	**Milieu non favorable**	x		

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
11	*Anser albifrons* *	Oie rieuse	Elle se retrouve en été dans la toundra avec présence de végétation arbustive clairsemées et de plans d'eau (Russie, Sibérie…). En hiver, elle fréqunte les praries humides et les étangs proches du littoral (côtes d'Europe occidentale et méridionale, Proche-Orient, mer Caspienne).	**Milieu non favorable**	x		
12	*Anser anser* *	Oie cendrée	En été, elle fréquente les bords des lacs très végétaliséset les marécages. En hiver, elle fréquente les lacs, les estuaires, les praries vallonnées…	**Milieu non favorable**	x		
13	*Anser fabalis* *	Oie des moissons	En été, elle se retrouve dans la toundra sibérienne. En période hivernale, elle peut être observée au niveau des terres agricoles et des labours, non loin d'étendues d'eau.	**Milieu non favorable**	x		
14	*Anthus campestris*	Pipit rousseline	Il fréquente les dunes, les milieux sablonneux à maigre végétation.	**Milieu non favorable**	x	x	x
15	*Aquila chrysaetos*	Aigle royal	Il se retrouve dans les grands espaces ouverts, loin des activités humaines.	**Milieu non favorable**	x	x	x
16	*Ardea cinerea* *	Héron cendré	Il fréquente les zones humide (marais, cours d'eau, étangs...), les forêts à proximité des eaux.	**Milieu non favorable**	x		
17	*Ardea purpurea*	Héron pourpré	Il fréquente les lacs et les étangs marécageux peu profonds, bordés de broussailles et d'arbres, les roselières.	**Milieu non favorable**	x		
18	*Ardeola ralloides*	Crabier chevelu	L'espèce se retrouve dans les estuaires, les marais et les lacs avec une dense végétation, les deltas… En migration il peut être observé au niveau des rivières, des lacs dégagés, des fossés, des mares…	**Milieu non favorable**	x		
19	*Asio flammeus*	Hibou des marais	Il affectionne les landes et friches, les buissons dans les prés, les marais et tourbières.	**Milieu non favorable**	x		
20	*Aythya ferina* *	Fuligule milouin	Il se retrouve dans les lacs et étangs de plaine ainsi que les marais présentant des eaux ouvertes et profondes de moins d'1m.	**Milieu non favorable**	x		

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
21	*Aythya fuligula* *	Fuligule morillon	Il fréquente les lacs, étangs forestiers et de plaine avec présence d'une végétation fournie. Il est présent au niveau des côtes.	**Milieu non favorable**	x		
22	*Aythya nyroca*	Fuligule nyroca	Il se retrouve dans les marécages en milieu ouvert, les marais, les lacs. En hiver, il affectionne les étendues d'eau ou réservoirs dégagés, les lagunes littorales, les cours d'eau à faible débit.	**Milieu non favorable**	x		
23	*Botaurus stellaris*	Butor étoilé	Il fréquente les vastes roselières.	**Milieu non favorable**	x		
24	*Bubo bubo*	Grand-duc d'Europe	Il se retrouve dans les falaises calcaires et siliceuses, les végétations des rochers siliceux et calcaires dans tout l'Est de la France et les Pyrénées.	**Milieu non favorable**	x	x	x
25	*Bubulcus ibis* *	Héron garde-bœufs	Il affectionne les milieux humides, les steppes et les prairies. Mais on peut également le retrouver sur des terrains secs et à proximité des agglomérations.	**Milieu non favorable**	x		
26	*Burhinus oedicnemus*	Œdicnème criard	Il fréquente les landes, les plaines sablonneuses, les zones semi-désertiques, les prés.	**Milieu non favorable**	x	x	
27	*Calandrella brachydactyla*	Alouette calandrelle	Elle fréquente les milieux steppiques, où les terrains sont secs, sableux ou caillouteux, avec présence d'une végétation rase, peu développée : dunes, champs, larges plages entrecoupées de sansouires, mais également les aérodromes, remblais, friches industrielles, les carrières… Elle affectionne les zones très ensoleillées, à l'abri du vent.	**Milieu non favorable**	x		
28	*Caprimulgus europaeus*	Engoulevent d'Europe	Il fréquente les milieux semi-ouverts, semi-boisés avec présence de buissons et de sol nu. On le rencontre ainsi dans des friches, des landes, des dunes, des bois clarisemés de feuillus et de conifères et des coupes. Il installe son nid au sol, sur un substrat sec, pierreux ou sablonneux.	**Milieu non favorable**	x	x	x

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
29	*Charadrius dubius* *	Petit Gravelot	Il affectionne les berges caillouteuses et sablonneuses des rivières, des lacs, des étangs, dans les gravières et les sablières, les estuaires…	**Milieu non favorable**	x		
30	*Charadrius hiaticula* *	Grand Gravelot	Il se rencontre au niveau des plages de sable, de galets et de graviers des grands cours d'eau et des côtes. En hiver, il fréquente les vasières littorales, les marais côtiers…	**Milieu non favorable**	x		
31	*Chlidonias hybrida*	Guifette moustac	L'espèce fréquente en période de reproduction les marais d'eau douce, les mares et les viviers. En dehors de cette période il peut être observé au niveau des lacs, des lagunes côtières, des estuaires…	**Milieu non favorable**	x		
32	*Chlidonias niger*	Guifette noire	Ellle fréquente les eaux douces (lacs, étangs et marais) présentant une dense végétation riveraine et flottante. En hiver, elle part au niveau des côtes africaines.	**Milieu non favorable**	x		
33	*Ciconia ciconia*	Cigogne blanche	Elle affectionne les milieux ouverts ou buissonnants, les milieux prairiaux et les zones humides. Les massifs forestiers sont évités.	**Milieu non favorable**	x		x
34	*Ciconia nigra*	Cigogne noire	On la rencontre dans les grands massifs forestiers tranquilles, parsemés de ruisseaux, d'étangs, de marais ou de prairies humides.	**Milieu non favorable**	x		x
35	*Circaetus gallicus*	Circaète Jean-le-Blanc	Il fréquente les falaises calcaires ensoleillées de la Bourgogne, du Jura et des Préalpes. Il affectionne les milieux arides, avec des reliefs et des boisements épars, les sols couverts de brousailles alternant avec des pierrailles, les paysages de garrigues et de maquis. Il peut potentiellement se retrouver dans les bocages.	**Milieu non favorable**	x	x	x
36	*Circus aeruginosus*	Busard des roseaux	Il se retrouve dans les zones humides avec présence de roselières et parfois dans les cultures.	**Milieu non favorable**	x		
37	*Circus cyaneus*	Busard Saint-Martin	On le rencontre dans les marais, les landes à genêts, les cultures.	**Milieu non favorable**	x	x	x

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
38	*Circus pygargus*	Busard cendré	Il fréquente les vastes plaines herbeuses et broussailleuses, les zones cultivées (champs de blé…) ou les marais.	**Milieu non favorable**	x		
39	*Coracias garrulus*	Rollier d'Europe	Il fréquente les milieux semi-ouverts présentant à la fois des cavités pour sa nidification (allées de peupliers, platanes, forêts alluviales…) et des zones ouvertes pour chasser (friches, vergers, prairies…). On peut ainsi l'observer dans les régions arides, ouvertes et chaude, les bosquets, les bois clairs. Il niche dans des anciens nids de Pic, entre 5 et 10 mètres du sol.	**Milieu non favorable**	x	x	x
40	*Crex crex*	Râle des genêts	Il se retrouve dans les prairies pâturées et de fauche, les marécages et même parfois les cultures. En période de migration il fréquente les zones steppiques buissonnantes.	**Milieu non favorable**	x		
41	*Cygnus olor* *	Cygne tuberculé	Il vit sur un territoire vaste, inculant un lac, un étang… En hiver il se rencontre au niveau des côtes, des baies, des marais, des cours d'eau, des lacs…	**Milieu non favorable**	x		
42	*Dryocopus martius*	Pic noir	Il fréquente les hautes futaies âgées, notamment les hêtraies-sapinières et les hêtraies pures. Il peut vivre également parmi les mélèzes, épicéas et autres conifères ou feuillus, de préférence bien espacés et sur de grandes surfaces.	**Milieu non favorable**	x		
43	*Egretta alba*	Grande Aigrette	On le retrouve dans les lacs marécageux, les rivières et les lagunes avec des eaux peu profondes, généralement avec présence de roselières.	**Milieu non favorable**	x		
44	*Egretta garzetta*	Aigrette garzette	Elle fréquente les lacs marécageux, les rivières et les lagunes peu profondes, généralement avec présence de roselières.	**Milieu non favorable**	x		
45	*Emberiza hortulana*	Bruant ortolan	Il fréquente les cultures avec présence de bosquets, les pâtures arborées, les clairières.	**Milieu non favorable**	x	x	x
46	*Falco columbarius*	Faucon émerillon	On le retrouve dans les milieux ouverts : plaines agricoles, landes, polders, friches, grandes baies, bords des étangs et dunes.	**Milieu non favorable**	x		x

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
47	*Falco peregrinus*	Faucon pèlerin	Il fréquente les falaises rocheuses, côtières et de montagnes. Il affectionne les parois tranquilles et les carrières. Pour la chasse, il a besoin de grandes zones ouvertes incluant fréquemment des zones humides ou des habitats côtiers.	**Milieu non favorable**	x	x	x
48	*Falco vespertinus*	Faucon kobez	On le retrouve dans les milieux ouverts à végétation herbacée peu élevée pourvus de perchoirs, les steppes, les zones agricoles extensives, les zones humides pâturées, les zones marécageuses avec des bois ou des plantations.	**Milieu non favorable**	x		
49	*Fulica atra* *	Foulque macroule	Il affectionne les étangs, les lacs et les baies peu profondes à végétation dense mais aussi les pièces d'eau ouvertes.	**Milieu non favorable**	x		
50	*Gallinago gallinago* *	Bécassine des marais	Elle fréquente les zones herbeuses et humides des bords de marais, d'étangs, de champs et des prairies inondées.	**Milieu non favorable**	x		
51	*Gallinago media*	Bécassine double	Elle fréquente en période de nidification les milieux marécageux arborés. En hiver, on peut également la retrouver dans les prairies sèches.	**Milieu non favorable**	x		
52	*Gavia arctica*	Plongeon arctique	L'espèce vit près des eaux côtières. Elle se reproduit au niveau des vastes lacs profonds.	**Milieu non favorable**	x		
53	*Gavia immer*	Plongeon imbrin	Il fréquente les eaux côtières, les estuaires et les rivières.	**Milieu non favorable**	x		
54	*Gavia stellata*	Plongeon catmarin	Il se retrouve dans diverses étendues d'eau. Il se reproduit dans les eaux douces.	**Milieu non favorable**	x		
55	*Grus grus*	Grue cendrée	L'espèce se reproduit dans les landes de bruyères humides, les forêts marécageuses, les marais d'eau douce… En hiver, elle se retrouve dans les cutlures, les campagnes ouvertes avec présence d'étendues d'eau non loin (lacs, marais).	**Milieu non favorable**	x		
56	*Hieraaetus fasciatus*	Aigle de Bonelli	Il fréquente les falaises de la bordure méridionale, les forêts, les zones de reliefs.	**Milieu non favorable**	x	x	x

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
57	*Hieraaetus pennatus*	Aigle botté	Il affectionne les milieux forestiers ou semi-forestiers (de feuillus ou de conifères), entrecoupés de zones ouvertes ou de landes. Il installe son nid au sommet d'un grand arbre (6-12m).	**Milieu non favorable**	x		x
58	*Himantopus himantopus*	Echasse blanche	Elle fréquente les marais (eau douce et eau salée), les lagunes côtières, les rizières, les vasières…	**Milieu non favorable**	x		
59	*Ixobrychus minutus*	Blongios nain	Il vit dans les roselières étendues ou non, à végétation abondante.	**Milieu non favorable**	x		
60	*Lanius collurio*	Pie-grièche écorcheur	On retrouve l'espèce dans toute la France. Elle fréquente les campagnes ouvertes, les landes et prés avec des haies épineuses, les coteaux... Pour la nidification elle à besoin d'arbustes ou de buissons denses (épineux) et des milieux ouverts pour la chasse (prairies, pelouses, landes, les zones agricoles, bocages, ect…).	**Milieu non favorable**	x	x	x
61	*Larus canus* *	Goéland cendré	Il vit dans les estuaires, les cultures, les plages, les âtures, les lacs… En période de reproduction on le retrouve au niveau des rivages sableux et des côtes rocheuses.	**Milieu non favorable**	x		
62	*Larus melanocephalus*	Mouette mélanocéphale	Elle fréquente les estuaires, les plages, les marais…	**Milieu non favorable**	x		
63	*Larus ridibundus* *	Mouette rieuse	Elle fréquente les marais, les estuaires, les étangs, les lacs, les parcs urbains avec plans d'eau…	**Milieu non favorable**	x		
64	*Limosa lapponica*	Barge rousse	L'espèce fit dans les baies peu profondes, les estuaires, les prairies saumâtres… En période de reproduction elle fréquente les tondras herbeuses ouvertes avec présence d'arbres au niveau des lisières.	**Milieu non favorable**	x		
65	*Limosa limosa* *	Barge à queue noire	Elle fréquente les eaux saléess. On la retrouve en France au niveau des sables et vases maritimes. Elle est présente en Camargue et dans certains marécages.	**Milieu non favorable**	x		
66	*Lullula arborea*	Alouette lulu	Elle se retrouve dans toute la France. Elle affectionne les landes et les prairies, ainsi que les boisements clairs (notamment de conifères) avec des secteurs sablonneux	**Milieu non favorable**	x	x	x

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
			ou pierreux. Elle évite les végétations touffues, humides et ombreuses.				
67	*Luscinia svecica*	Gorgebleue à miroir	L'espèce fréquente, notamment en période de reproduction, les toundras buissonneuses, les lisières des forêts humides, les bosquets, les zones montagneuses, les zones arbustives, souvent à proximité de l'eau. Elle passe l'hiver au bord de l'eau, dans des zones brouissailleuses ou dans des roselières.	**Milieu non favorable**	x		
68	*Melanocorypha calandra*	Alouette calandre	Elle vit dans les terres arides et rocailleuses. On la trouve dans les campagnes cultivées, les zones désertiques sablonneuses, les pelouses sèches et pierreuses des plaines.	**Milieu non favorable**	x		
69	*Milvus migrans*	Milan noir	Il fréquente les boisements près des lacs, des rivières, des zones humides, des marais...	**Milieu non favorable**	x	x	x
70	*Milvus milvus*	Milan royal	L'espèce fréquente les zones boisées éparses, les forêts ouvertes, les zones agricoles, les étendues de bruyères, les zones humides…	**Milieu non favorable**	x	x	x
71	*Neophron percnopterus*	Vautour percnoptère	Il chasse dans les milieux ouverts (campagne cultivée, marais, steppes, savanes, déchetterie…) et il fait son nid dans les falaises ou dans des arbres inaccessibles.	**Milieu non favorable**	x	x	x
72	*Netta rufina* *	Nette rousse	On la retrouve au niveau des lacs et des plans d'eau entourés de roselières, ainsi que sur les étangs pourvus d'une végétation épaisse. Elle peut être observée sur les côtes marines.	**Milieu non favorable**	x		
73	*Numenius phaeopus* *	Courlis corlieu	En période de nidification, l'espèce fréquente les landes de bruyères, les torubières de ka toundra, les marais de taïga, les forêts de bouleaux, les vallées avec présence d'un cours d'eau… En période de migration, il peut être observé au niveau des côtes, des zones humides ou encore des prairies. En période hivernale, il est présent uniquement au niveau des côtes (rocheuses, vaseuses et sablonneuses) et des estuaires.	**Milieu non favorable**	x		

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
74	*Nycticorax nycticorax*	Bihoreau gris	L'espèce se rencontre dans les marais, les étangs et les cours d'eau pourvus d'arbres.	**Milieu non favorable**	x		
75	*Pandion haliaetus*	Balbuzard pêcheur	Sa présence dépend entièrement de la disponibilité en poissons. Peu lui importe la salinité du milieu : l'espèce niche aussi bien en bordure de mer que loin à l'intérieur des terres.	**Milieu non favorable**	x		
76	*Pernis apivorus*	Bondrée apivore	Elle fréquente les zones boisées, les campagnes, les friches… En période de reproduction elle installe son nid dans des forêts, à proximité de milieux ouverts.	**Milieu non favorable**	x	x	x
77	*Phalacrocorax carbo* *	Grand cormoran	Il fréquente les côtes sablonneuses et rocheuses, les estuaires, les lacs, les cours d'eau… Il installe son nid principalement au niveau des falaises. En période hivernale il se retrouve le long des côtes.	**Milieu non favorable**	x		
78	*Philomachus pugnax*	Combattant varié	L'espèce fréquente les milieux présentant des points d'eau. En période de reproduction, il niche dans les marais, les tourbières, les plans d'eau douce… En période hivernale il vit dans les prairies inondées, les vasières, les rizières…	**Milieu non favorable**	x		
79	*Platalea leucorodia*	Spatule blanche	Elle se rencontre dans les vastes zones humides littorales et de l'intérieur, avec présence d'arbres et d'arbustes pour sa nidification.	**Milieu non favorable**	x		
80	*Pluvialis apricaria*	Pluvier doré	Il fréquente les terrains plats et dégagés, à végétation herbacée rase et sans arbre. On le rencontre également dans les landes rases, les toundras et les terrains tourbeux.	**Milieu non favorable**	x		
81	*Podiceps auritus*	Grèbe esclavon	Il vit au niveau des étangs et des lacs. Il affectionne généralement les étendues d'eau peu profondes et présentant une végétation émergeante importante. En période hivernale, l'espèce migre vers le Sud. Elle arrive en France dès le mois d'octobre. Elle vit alors principalement au niveau des côtes marines et des estuaires.	**Milieu non favorable**	x		

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
82	*Podiceps cristatus* *	Grèbe huppé	Il fréquente les étangs, les marais, les lacs, les gravières inondées, les estuaires, les cours d'eau lents… Pour la nidification, il a besoin de roselières et de végétation palustre dense pour installer son nid flottant.	**Milieu non favorable**	x		
83	*Podiceps nigricollis* *	Grèbe à cou noir	L'espèce vit sur les étangs présentant une riche végétation aquatique. En période hivernale, elle peut être observée sur des plans d'eau (lacs...) ou au niveau du littoral (baies…).	**Milieu non favorable**	x		
84	*Porzana parva*	Marouette poussin	Elle peut être observée dans les marais, les réservoirs bordés de végétation arbustive, les marécages, les rives de canaux étroits, les zones plantées de laîches et de joncs…	**Milieu non favorable**	x		
85	*Porzana porzana*	Marouette ponctuée	L'espèce fréquente les marais, les prairies steppiques humides, les zones humides… Il affectionne la végétation dense et la présence de surfaces vaseuses.	**Milieu non favorable**	x		
86	*Porzana pusilla*	Marouette de Baillon	Elle fréquente les zones humides permanentes et provisoires, les eaux douces et les eaux salées. Elle affectionne ainsi les marais, les lacs, les marécages, les champs inondés…	**Milieu non favorable**	x		
87	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	Crave à bec rouge	L'espèce fréquente les habitats à faible recouvrement végétal, comme les cavités de falaises.	**Milieu non favorable**	x		x
88	*Rallus aquaticus* *	Râle d'eau	Il fréquente les plans d'eau avec présence de roseaux touffus : étangs, rivières en eaux peu profondes, marais. Il installe son nid dans de la végétation dense au sein des roseaux, dans un buisson fourni ou une touffe d'herbes hautes.	**Milieu non favorable**	x		
89	*Recurvirostra avosetta*	Avocette élégante	Elle peut être observée en période de nidification dans les lacs salins peu profonds, les plages, les estuaires, les lagunes… Hors période de nidification, elle peut se rencontrer également dans les vasières, les lacs d'eau douces, les cours d'eau…	**Milieu non favorable**	x		

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
90	*Scolopax rusticola* *	Bécasse des bois	Elle se retrouve dans les milieux forestiers entrecoupées de clairières et de champs avec présence de fourrés humides. En période de reproduction, elle fréquente les milieux forestiers, de préférence les grands massifs de feuillus, les forêts mixtes et les jeunes plantations de conifères. En période hivernale, elle occupe des milieux très diversifiés allant des forêts et haies denses, aux milieux ouverts (prairies…).	**Milieu non favorable**	x		x
91	*Sterna hirundo*	Sterne pierregarin	Elle vit dans les terres et les zones côtières. Dans les terres, elle se retrouve au niveau des rivières et des lacs.	**Milieu non favorable**	x		
92	*Sylvia undata*	Fauvette pitchou	Dans le Sud et l'Ouest de la France. Au nord, on la retrouve dans les landes et brouissailles souvent près des côtes abritées. Dans le sud, dans les habitats buissonneux parsemés d'arbres, des flancs des collines aux touffes de salicornes des terrains salés : landes, garrigues basses ensoleillées... Elle peut être abondante dans les zones côtières.	**Milieu non favorable**	x	x	x
93	*Tachybaptus ruficollis* *	Grèbe castagneux	Il affectionne les eaux calmes, tels que les étangs, les mares et les fossés inondés. On peut également l'observer au niveau des lacs, des estuaires, des eaux côtières abritées… En période de reproduction, il se retrouve au niveau des cours d'eau à faible débit.	**Milieu non favorable**	x		
94	*Tadorna tadorna* *	Tadorne de Belon	Cette espèce se rencontre au niveau du littoral, mais également au bord des lacs salés et des dunes herbeuses.	**Milieu non favorable**	x		
95	*Tetrax tetrax*	Outarde canepetière	Elle se rencontre dans les régions ouvertes, les pâtures, les cultures de cérales…	**Milieu non favorable**	x		
96	*Tringa glareola*	Chevalier sylvain	On peut l'observer dans les milieux ouverts de la toundra nordique, au niveau des côtes, dans les lisières des boisements clairsemées à proximité des cours d'eau. Il traverse l'Europe Centrale régulièrement et il hiverne en Afrique.	**Milieu non favorable**	x		

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
97	*Tringa totanus* *	Chevalier gambette	L'espèce se retrouve dans les prairies humides, les marais. Il hiverne essentiellement dans les régions méditerranéennes et en Afrique.	**Milieu non favorable**	x		
98	*Vanellus vanellus* *	Vanneau huppé	Il fréquente les champs, les prairies, les prés-salés et côtiers. C'est un nicheur commun dans divers milieux ouverts.	**Milieu non favorable**	x		
99	*Emberiza hortulana*	Bruant ortolan	Il vit dans les cultures avec présence de bosquets, les pâtures arborées, les clairières.	**Milieu non favorable**	x		

Tableau 2 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux listées au FSD des sites Natura 2000 FR 9312003, FR 9312075, FR 9312067 (sources INPN, ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.2. Synthèse concernant les incidences sur les ZPS

Espèces avifaunistiques

Sur les **99 espèces avifaunistiques** visées par les Zones de Protection Spéciale FR9312003 « La Durance », FR9312075 « Massif du Petit Luberon » et FR9312067 « Montagne Sainte-Victoire », **aucune** n'a été contactée au sein de l'aire d'étude.

D'autre part, les habitats sur l'aire d'étude ne sont pas favorables à leur présence.

Aucune incidence n'est donc à prévoir sur ces espèces.

Ainsi, le projet n'aura aucune incidence sur les populations d'oiseaux des sites Natura 2000 « La Durance » (ZPS FR 9312003), « Massif du Petit Luberon » (ZPS FR 9312067) et « Montagne Sainte Victoire » (ZPS FR 9310067).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2. Incidences du projet sur les ZSC

Deux ZSC sont considérées dans cette analyse des incidences, à savoir :

- FR 9301605 : « Montagne Sainte-Victoire » ;
- FR 9301589 : « La Durance ».

2.1. Incidences sur la ZSC n° FR 9301605 « Montagne Sainte-Victoire »

Le FSD associé à ce site nous renseigne sur la présence de :

- 18 habitats d'intérêt communautaire ;
- 1 espèce de plante ;
- 8 espèces de chiroptères ;
- 1 espèce de mammifère ;
- 2 espèces de poissons ;
- 6 espèces d'invertébrés.

2.1.1. Habitats d'intérêt communautaire et espèces floristiques

2.1.1.1. Habitats d'intérêt communautaire

Dix-huit habitats d'intérêt communautaire sont listés au FSD du site Natura 2000 FR9301605 : « Montagne Sainte-Victoire ». Le tableau ci-après présente ces habitats d'intérêt communautaire.

Typologie d'habitat	Code EUR27	Surface en ha	Evaluation spécifique pour chaque habitat	Surface sur site / surface du territoire national	Qualité de conservation	Evaluation globale
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	*3150*	75	B	C	B	B
Mares temporaires méditerranéennes *	*3170*	0,44	C	C	B	C
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	*3260*	0,2	C	C	B	C
Rivières intermittentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion	*3290*	0,5	B	C	B	B
Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	*4090*	44	A	C	B	B
Formations stables xérothermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)	*5110*	96	B	C	B	B
Matorrals arborescents à Juniperus spp.	*5210*	611	A	B	B	B
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables) *	*6210*	0,01	D	-	-	-

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Typologie d'habitat	Code EUR27	Surface en ha	Evaluation spécifique pour chaque habitat	Surface sur site / surface du territoire national	Qualité de conservation	Evaluation globale
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	*6210*	197	B	C	B	B
Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea *	*6220*	1079	A	B	B	B
Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	*6420*	3	C	C	B	C
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	*6430*	1,09	C	C	B	C
Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) *	*7220*	0,1	A	C	B	B
Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	*8130*	165	C	C	C	B
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	*8210*	435	A	C	A	B
Grottes non exploitées par le tourisme	*8310*	0	B	C	C	B
Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba	*92A0*	144	B	C	B	C
Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	*9340*	11394	A	B	B	B
Forêts à Ilex aquifolium	*9380*	511	A	A	B	A

Légende
* : Forme prioritaire de l'habitat.
Evaluation spécifique pour chaque habitat : A Excellente représentativité, B Bonne représentativité, C significative, D non significative
Surface sur site/surface du territoire national : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0%
Qualité de conservation : A = Excellente ; B = Bonne ; C = Moyenne / réduite.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 3 : Tableau synthétique des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur les habitats d'intérêts communautaires n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, les habitats contactés sur le site du projet sont différents des habitats du site Natura 2000.

Ecotonia

2.1.1.2. Espèce floristique d'intérêt

Une espèce floristique d'intérêt est listée au FSD du site Natura 2000 FR9301605 : la **Sabline de Provence** *(Arenaria provincialis)*. Le tableau ci après présente cette espèce.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Arenaria provincialis	Sabline de Provence	C	C	B	C

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 4 : Tableau synthétique des espèces floristiques d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur cette espèce floristique d'intérêt n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, elle n'a pas été contactée sur le site du projet.

2.1.2. Espèces faunistiques d'intérêt communautaire

2.1.2.1. Espèces chiroptérologiques d'intérêt

Huit espèces ont justifié la désignation de la ZSC « Montagne Sainte-Victoire ». Le tableau suivant présente ces espèces :

Espèces ZSC	Ecologie de l'espèce	Utilisation du site	Utilisation des alentours du site
Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	Présent essentiellement en zone préalpine. Absent ou très rare au Nord de la région en zones de montagnes, et très rare en plaine aujourd'hui trop anthropisée. L'espèce a été contactée jusqu'à 2 100 m d'altitude en chasse et la colonie de reproduction la plus haute en PACA est recensée à 1 700 m. Le Petit Rhinolophe a fortement régressé, notamment dans les Bouches du Rhône, et il a disparu sur l'île de Porquerolles, où il n'a plus été observé. De fortes densités de population se maintiennent sur quelques secteurs préalpins. La région a une grande responsabilité dans la conservation de l'espèce, on estime qu'elle regroupe 10% des effectifs nationaux.	**Non**	**Non**
Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	Espèce largement répandue dans les zones de plaines et collines, des noyaux de population reproductrice sont connus en Camargue, Roya, Argens (moyenne vallée), haut cours de la Durance et Buech. La Camargue regroupe plus de la moitié des effectifs de la région. L'espèce est rare et en régression, notamment dans les vallées de la Durance, du Buech et dans les Alpilles. Plusieurs colonies ont disparu (Camargue, Haute Durance) et les populations ont perdu ¾ de leurs effectifs en 15 ans. Elle est au bord de l'extinction dans le Luberon, et en forte régression sur la Sainte-Victoire. Les connaissances récentes montrent que la région a une importance particulière pour la protection de l'espèce en France, même si les noyaux de population nationaux les plus importants se situent en Bretagne et en Atlantique.	**Non**	**Non**
Petit Murin *(Myotis blythii)*	Espèce des plaines et collines, largement répandue. Assez commune dans la région, avec quelques colonies importantes. Cependant les populations sont fragiles, plusieurs colonies ont disparu au cours du XXème siècle dans le Var et les Bouches-du-Rhône. La région est particulièrement importante pour la conservation de cette espèce méditerranéenne.	**Non**	**Non**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Minioptère de Schreibers *(Miniopterus schreibersii)*	Espèce rencontrée en plaines et collines, en général à moins de 700 m d'altitude. Elle est rare et très localisée pour la reproduction : cinq colonies sont connues. La région PACA a une responsabilité majeure dans la conservation de l'espèce : 3 gîtes ont un intérêt international (Orgon, Esparron-de-Verdon et Argens) pour le Minioptère de Schreibers et d'autres espèces. Cinq gîtes d'hibernation majeurs sont connus pour l'espèce, dont un regroupe 10% des effectifs nationaux.	**Non**	**Non**
Murin de Capaccini *(Myotis capaccinii)*	Espèce liée aux grands cours d'eau, présente à moins de 600 m d'altitude. Elle est très rare et ses effectifs régionaux sont faibles (moins de 5 000 individus estimés). Quatre colonies de reproduction sont connues : dans le bas Verdon, l'Argens, les gorges de Château double et les gorges de la Siagne. L'espèce est historiquement connue dans la région. L'ensemble des effectifs nationaux, estimés entre 10 000 et 15 000 individus, est partagé entre les régions PACA et Languedoc-Roussillon.	**Non**	**Non**
Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*	Elle fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière. Espèce strictement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, carrières, mines et dans les grandes caves, de fin octobre à avril, voire mai.	**Non**	**Non**
Murin de Bechstein *(Myotis bechsteinii)*	Espèce strictement forestière des plaines et collines. Très rare ou absente en montagne. Sa répartition est localisée et les preuves de reproduction sont exceptionnelles : dans les Maures et à la Sainte Baume. Cette espèce demeure très rare dans la région, à l'image de sa rareté en France.	**Non**	**Non**
Grand Murin *(Myotis myotis)*	Chauve-souris de basse et de moyenne altitude, elle est essentiellement forestière mais fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels… Considérée comme semi-sédentaire, elle peut effectuer de grands déplacements mais couvre habituellement seulement quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver.	**Non**	**Non**

Tableau 5 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA)

Sur les huit espèces présentent dans la ZSC « Montagne Sainte-Victoire », aucune n'a été contactée sur l'aire d'étude. **Aucune incidence sur les espèces de chiroptères d'intérêt n'est donc à prévoir sur ce site Natura 2000.**

Ecotonia

2.1.2.2. Espèces de mammifères d'intérêt

Une espèce de mammifère non volant a justifié la désignation de la ZSC « Montagne Sainte-Victoire » : le **Loup gris** (*Canis lupus*). Cette espèce est présentée dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Canis lupus	Loup gris	C	B	C	C

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 6 : Tableau synthétique des espèces de mammifères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur cette espèce de mammifères d'intérêt n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, elle n'a pas été contactée sur le site du projet et les habitats présents ne sont pas favorables à sa présence, notamment en raison des activités humaines avoisinantes et des nombreuses ruptures de continuités (infrastructures linéaires…).

2.1.2.3. Espèces piscicoles d'intérêt

Deux espèces de poissons ont justifié la désignation de la ZSC « Montagne Sainte-Victoire » : le **Blageon** (*Telestes souffia*) et le **Chabot commun** (*Cottus gobio*). Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Telestes souffia	Blageon	C	B	C	B
Cottus gobio	Chabot commun	C	B	C	B

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 7 : Tableau synthétique des espèces de poissons d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA)

Ces deux espèces vivent dans les eaux courantes. Or, le site d'étude est traversé par un cours d'eau « Le Grand Vallat » et une connexion hydrologique existe entre le site et la ZSC « Montagne Saite-Victoire ». Le Blageon et le Chabot commun sont donc potentiellement présents.

Cependant, le cours d'eau ne sera pas directement impacté par les travaux. Il pourrait uniquement y avoir perturbation indirecte sur cet habitat en phase chantier (pollutions accidentelles…).

Des mesures d'évitement seront mises en œuvre tels que la mise en place d'un chantier vert, le respect des emprises du projet en phase chantier et la mise en défens des zones sensibles. **Aucune incidence sur les espèces n'est donc à prévoir sur ce site Natura 2000.**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2.1.2.4. Espèces d'invertébrés d'intérêt

Six espèces d'invertébrés ont justifié la désignation de la ZSC « Montagne Sainte-Victoire » : l'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*), le **Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*), le **Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervus),* le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*), l'**Ecrevisse à pattes blanches** (*Austropotamobius pallipes*) et l'**Écaille chinée** (*Euplagia quadripunctaria)*. Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	C	B	C	B
Euphydryas aurinia	Damier de la Succise	C	B	C	B
Euplagia quadripunctaria	Ecaille chinée	C	B	C	B
Austropotamobius pallipes	Ecrevisse à pattes blanches	C	B	C	B
Cerambyx cerdo	Grand Capricorne	C	B	C	B
Lucanus cervus	Lucane Cerf-volant	C	B	C	B

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 8 : Tableau synthétique des espèces d'insectes d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA)

Sur les **6 espèces d'insectes** visées par la ZSC FR9301605, **aucune** n'a été contactée sur le site d'étude. Elles sont toutes considérées comme absentes. **Aucune incidence sur les espèces d'invertébrés d'intérêt n'est donc à prévoir sur ce site Natura 2000.**

Ecotonia

2.1.3. Synthèse concernant les incidences sur la ZSC FR 9301605

Aucune incidence n'est à prévoir sur les habitats, les espèces de flore, de mammifères, de chiroptères et de poissons d'intérêt communautaire de la ZSC FR 9301605 « Montagne Sainte-Victoire ».

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2.2. Incidences sur la ZSC n° FR 9301589 « La Durance »

Le FSD associé à ce site nous renseigne sur la présence de :

- 19 habitats d'intérêt communautaire ;
- 1 espèce d'amphibiens ;
- 1 espèce de reptiles ;
- 8 espèces de chiroptères ;
- 3 espèces de mammifères ;
- 8 espèces de poissons ;
- 10 espèces d'invertébrés.

2.2.1. Habitats d'intérêt communautaire et espèces floristiques

2.2.1.1. Habitats d'intérêt communautaire

Dix-neuf habitats d'intérêt communautaire sont listés au FSD du site Natura 2000 FR9301589 : « La Durance ». Le tableau ci-après présente ces habitats d'intérêt communautaire.

Typologie d'habitat	Code EUR27	Surface en ha	Evaluation spécifique pour chaque habitat	Surface sur site / surface du territoire national	Qualité de conservation	Evaluation globale
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp	*3140*	1,6	C	C	B	C
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	*3150*	47,86	B	C	B	C
Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Myricaria germanica	*3230*	31,91	D	-	-	-
Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Salix elaeagnos	*3240*	15,95	C	C	C	C
Rivières permanentes méditerranéennes à Glaucium flavum	*3250*	1388	B	A	C	B
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	*3260*	15,95	C	C	B	C
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	*3270*	223,36	B	B	C	B
Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à Salix et Populus alba	*3280*	287,17	B	A	C	B
Matorrals arborescents à Juniperus spp.	*5210*	1,6	D	-	-	-
Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea *	*6220*	31,91	D	-	-	-
Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	*6420*	63,82	C	C	C	C

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Typologie d'habitat	Code EUR27	Surface en ha	Evaluation spécifique pour chaque habitat	Surface sur site / surface du territoire national	Qualité de conservation	Evaluation globale
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	*6430*	15,95	C	C	B	C
Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae *	*7210*	15,95	B	C	B	B
Formations pionnières alpines du Caricion bicoloris-atrofuscae *	*7240*	15,95	A	C	A	A
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	*8210*	1,6	C	C	C	B
Grottes non exploitées par le tourisme	*8310*	1,6	C	C	C	B
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) *	*91E0*	79,77	B	C	B	B
Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba	*92A0*	4195,9	A	B	B	A
Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	*9340*	175,49	C	C	C	C

Légende
* : Forme prioritaire de l'habitat.
Evaluation spécifique pour chaque habitat : A Excellente représentativité, B Bonne représentativité, C significative, D non significative
Surface sur site/surface du territoire national : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0%
Qualité de conservation : A = Excellente ; B = Bonne ; C = Moyenne / réduite.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 9 : Tableau synthétique des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur les habitats d'intérêts communautaires n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, les habitats contactés sur le site du projet sont différents des habitats du site Natura 2000.

2.2.2. Espèces faunistiques d'intérêt communautaire

2.2.2.1. Espèces d'amphibiens d'intérêt

Une espèce d'amphibiens a justifié la désignation de la ZSC « La Durance » : le **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*). Cette espèce est présentée dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Bombina variegata	Sonneur à ventre jaune	D	-	-	-

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 10 : Tableau synthétique des amphibiens d'intérêt présents sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur cette **espèce d'amphibiens d'intérêt** n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, elle n'a pas été contactée sur le site du projet et les habitats naturels ne sont pas favorables à sa présence.

Ecotonia

2.2.2.2. Espèces de reptiles d'intérêt

Une espèce de reptiles a justifié la désignation de la ZSC « La Durance » : la **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*). Cette espèce est présentée dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Emys orbicularis	Cistude d'Europe	C	C	A	C

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 11 : Tableau synthétique des reptiles d'intérêt présents sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur cette **espèce de reptiles d'intérêt** n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, elle n'a pas été contactée sur le site du projet et le contexte environnemental n'est que peu favorable à sa présence.

Ecotonia

2.2.2.3. Espèces chiroptérologiques d'intérêt

Huit espèces ont justifié la désignation de la ZSC « Montagne Sainte-Victoire ». Le tableau suivant présente ces espèces :

Espèces ZSC	Ecologie de l'espèce	Utilisation du site	Utilisation des alentours du site

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	Présent essentiellement en zone préalpine. Absent ou très rare au Nord de la région en zones de montagnes, et très rare en plaine aujourd'hui trop anthropisée. L'espèce a été contactée jusqu'à 2 100 m d'altitude en chasse et la colonie de reproduction la plus haute en PACA est recensée à 1 700 m. Le Petit Rhinolophe a fortement régressé, notamment dans les Bouches du Rhône, et il a disparu sur l'île de Porquerolles, où il n'a plus été observé. De fortes densités de population se maintiennent sur quelques secteurs préalpins. La région a une grande responsabilité dans la conservation de l'espèce, on estime qu'elle regroupe 10% des effectifs nationaux.	**Non**	**Non**
Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	Espèce largement répandue dans les zones de plaines et collines, des noyaux de population reproductrice sont connus en Camargue, Roya, Argens (moyenne vallée), haut cours de la Durance et Buech. La Camargue regroupe plus de la moitié des effectifs de la région. L'espèce est rare et en régression, notamment dans les vallées de la Durance, du Buech et dans les Alpilles. Plusieurs colonies ont disparu (Camargue, Haute Durance) et les populations ont perdu ¾ de leurs effectifs en 15 ans. Elle est au bord de l'extinction dans le Luberon, et en forte régression sur la Sainte-Victoire. Les connaissances récentes montrent que la région a une importance particulière pour la protection de l'espèce en France, même si les noyaux de population nationaux les plus importants se situent en Bretagne et en Atlantique.	**Non**	**Non**
Petit Murin *(Myotis blythii)*	Espèce des plaines et collines, largement répandue. Assez commune dans la région, avec quelques colonies importantes. Cependant les populations sont fragiles, plusieurs colonies ont disparu au cours du XXème siècle dans le Var et les Bouches-du-Rhône. La région est particulièrement importante pour la conservation de cette espèce méditerranéenne.	**Non**	**Non**
Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*	Elle fréquente les milieux forestiers assez ouverts et vole entre 1,5 et 6 mètres de hauteur. Sédentaire, elle occupe toute l'année le même domaine vital. Un individu peut chasser sur un territoire de 100 à 200ha autour de son gîte. Les gîtes d'hiver peuvent être des caves voûtées, des ruines, des souterrains, des tunnels où elle s'accroche librement à la voûte ou à plat ventre dans une anfractuosité. Très tolérante au froid, elle peut utiliser des cavités froides. En été, elle loge presque toujours contre le bois. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, allant jusqu'à en changer tous les jours.	**Non**	**Non**
Minioptère de Schreibers *(Miniopterus schreibersii)*	Espèce rencontrée en plaines et collines, en général à moins de 700 m d'altitude. Elle est rare et très localisée pour la reproduction : cinq colonies sont connues. La région PACA a une responsabilité majeure dans la conservation de l'espèce : 3 gîtes ont un intérêt international (Orgon, Esparron-de-Verdon et Argens) pour le Minioptère de Schreibers et d'autres espèces. Cinq gîtes d'hibernation majeurs sont connus pour l'espèce, dont un regroupe 10% des effectifs nationaux.	**Non**	**Non**
Murin de Capaccini *(Myotis capaccinii)*	Espèce liée aux grands cours d'eau, présente à moins de 600 m d'altitude. Elle est très rare et ses effectifs régionaux sont faibles (moins de 5 000 individus estimés). Quatre colonies de reproduction sont connues : dans le bas Verdon, l'Argens, les gorges de Château double et les gorges de la Siagne. L'espèce est historiquement connue dans la région. L'ensemble des effectifs nationaux, estimés entre 10 000 et 15 000 individus, est partagé entre les régions PACA et Languedoc-Roussillon.	**Non**	**Non**
Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*	Elle fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière. Espèce strictement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, carrières, mines et dans les grandes caves, de fin octobre à avril, voire mai.	**Non**	**Non**
Grand Murin *(Myotis myotis)*	Chauve-souris de basse et de moyenne altitude, elle est essentiellement forestière mais fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels… Considérée comme semi-sédentaire, elle peut effectuer de grands déplacements mais couvre	**Non**	**Non**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

	habituellement seulement quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver.		

Tableau 12 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA)

Sur les huit espèces présentent dans la ZSC « La Durance », aucune n'a été contactée sur l'aire d'étude. **Aucune incidence sur les espèces de chiroptères d'intérêt n'est donc à prévoir sur ce site Natura 2000.**

2.2.2.4. Espèces de mammifères d'intérêt

Trois espèces de mammifères non volants ont justifié la désignation de la ZSC « La Durance » : le **Castor d'Europe** (*Castor fiber*), le **Loup gris** (*Canis lupus*) et la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*). Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Castor fiber	Castor d'Europe	C	A	C	A
Canis lupus	Loup gris	D	-	-	-
Lutra lutra	Loutre d'Europe	C	C	C	C

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 13 : Tableau synthétique des espèces de mammifères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur ces espèces de mammifères d'intérêt n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, elles n'ont pas été contactées sur le site du projet et les habitats présents ainsi que le contexte environnemental ne sont pas favorables à leur présence, notamment en raison des activités humaines avoisinantes et des ruptures de continuités (infrastructures linéaires…).

2.2.2.5. Espèces piscicoles d'intérêt

Huit espèces de poissons ont justifié la désignation de la ZSC « La Durance » : la **Lamproie de rivière** (*Lampetra fluviatilis*), l'**Alose feinte** (*Alosa fallax*), le **Barbeau truité** (*Barbus meridionalis*), l'**Apron du Rhône** (*Zingel asper*), le **Chabot commun** (*Cottus gobio*), la **Bouvière** (*Rhodeus amarus*), le **Blageon** (*Telestes souffia*) et le **Toxostome** (*Parachondrostoma toxostoma*). Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Alosa fallax	Alose feinte	C	C	C	C
Zingel asper	Apron du Rhône	A	B	A	B
Barbus meridionalis	Barbeau truité	C	C	B	C
Telestes souffia	Blageon	C	C	C	B
Rhodeus amarus	Bouvière	C	C	C	C
Cottus gobio	Chabot commun	C	B	B	B
Lampetra fluviatilis	Lamproie de rivière	D	-	-	-
Parachondrostoma toxostoma	Toxostome	C	B	C	B

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 14 : Tableau synthétique des espèces de poissons d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA)

Certaines de ces espèces peuvent potentiellement être observées dans le cours d'eau « Le Grand Vallat ». En effet, une connexion hydrologique existe entre le site et la ZSC « La Durance ».

Cependant, le cours d'eau ne sera pas directement impacté par les travaux. Il pourrait uniquement y avoir perturbation indirecte sur cet habitat en phase chantier (pollutions accidentelles…).

Des mesures d'évitement seront mises en œuvre tels que la mise en place d'un chantier vert, le respect des emprises du projet en phase chantier et la mise en défens des zones sensibles. **Aucune incidence sur les espèces n'est donc à prévoir sur ce site Natura 2000.**

2.2.2.6. Espèces d'invertébrés d'intérêt

Dix espèces d'invertébrés ont justifié la désignation de la ZSC « La Durance » : l'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*), le **Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*), le **Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervus),* le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*), l'**Ecrevisse à pattes blanches** (*Austropotamobius pallipes*) et l'**Écaille chinée** (*Euplagia quadripunctaria)*. Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Vertigo angustior	Vertigo étroit	C	C	A	C
Vertigo moulinsiana	Vertigo de Des Moulins	C	C	A	C
Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin	C	B	C	B
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	C	C	C	C
Euphydryas aurinia	Damier de la Succise	C	C	C	C
Eriogaster catax	Laineuse du Prunellier	C	C	C	C
Lucanus cervus	Lucane Cerf-volant	C	B	C	C
Osmoderma eremita	Pique-prune	C	C	C	C
Cerambyx cerdo	Grand Capricorne	D	-	-	-
Euplagia quadripunctaria	Ecaille chinée	D	-	-	-

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 15 : Tableau synthétique des espèces d'insectes d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA)

Sur les **10 espèces d'insectes** visées par la ZSC FR9301589, **aucune** n'a été contactée sur le site d'étude. Elles sont toutes considérées comme absentes. **Aucune incidence sur les espèces d'invertébrés d'intérêt n'est donc à prévoir sur ce site Natura 2000.**

Ecotonia

2.2.3. Synthèse concernant les incidences sur la ZSC FR 9301605

Aucune incidence n'est à prévoir sur les habitats, les espèces de flore, de mammifères, de chiroptères et de poissons d'intérêt communautaire de la ZSC FR 9301605 « Montagne Sainte-Victoire ».

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3. Equilibre biologique du site et atteintes attendues

L'équilibre biologique d'un écosystème s'entend communément comme l'équilibre atteint par les différents compartiments d'une biocénose avec leur biotope. Par exemple, une forêt mature de feuillus (Chênaies-Hêtraies) ayant atteint son stade d'équilibre s'entend comme un milieu comportant le cortège typique d'espèces logiquement trouvées dans cet habitat (cortège avifaunistique classique associé à cet habitat tels que les pics, passereaux forestiers, cortège d'invertébrés xylophages, d'espèces floristiques de sous-bois, de faune micro- et macroscopique etc), les différents cortèges interagissant entre eux et parvenant à s'autoréguler, de manière à atteindre un équilibre constant.

Ce terme "d'équilibre biologique" peut être assimilé au terme de "climax", en y associant les compartiments faunistiques, le climax désignant l'état idéal d'équilibre atteint par un ensemble sol-végétation. Le climax est un concept qui ne s'applique véritablement qu'aux milieux naturels, peu ou pas modifiés par l'homme ou vers lesquels un milieu évoluerait si l'homme n'y intervenait plus. Ainsi, pour reprendre l'exemple de la forêt caducifoliée, ce serait ce climax qui serait observé sur la très grande majorité du territoire français de plaine ou collinéen, en climat atlantique et continental si l'homme abandonnait ses agrosystèmes ou cessait de cultiver ces forêts.

Dans la réalité c'est surtout le pédoclimax ou climax du sol, conditionné par le climax climatique, qui détermine le climax global, bien davantage que la végétation ne semble le faire.

On parle de paraclimax pour désigner les états d'équilibre atteints par la végétation sur des espaces où le climax a été détruit par l'action humaine. Le plus souvent, ce sont les sols (parce qu'ils ont été profondément modifiés et qui, quel que soit le temps, ne pourront plus se reconstituer) qui déterminent le paraclimax. L'exemple classique est fourni par la destruction de la forêt primitive méditerranéenne (climax) qui conduit aux paraclimax maquis et garrigues, voire à des formes de désertification.

On parle de dysclimax pour désigner des états d'équilibres artificiels et/ou aberrants auxquels on arrive quand l'homme substitue une communauté végétale à celle du climax originel.

Ainsi, le **milieu actuel ayant été choisi pour la réalisation du projet d'aménagement de « l'îlot du stade »,** sur la commune de Meyrargues, peut être qualifié en **dysclimax**. En effet, lles habitats sont ou ont été remaniés par l'Homme (allée de Platanes, cours d'eau, stade bétonné...).

Le projet d'aménagement **ne perturbera pas ponctuellement l'équilibre écologique actuel** du site dans la mesure où l'habitat a été remanié par l'Homme.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

4. SRCE et continuités écologiques

La destruction des habitats et la fragmentation des milieux constituent une des causes principales de l'érosion de la biodiversité ; la reconnexion des patchs favorables et la mise en place de corridors écologiques sont donc des enjeux majeurs pour lutter contre cette dernière et participer à la mise en place d'un réseau écologique national tel que le réseau Natura 2000. Dans ce contexte particulier, les corridors écologiques représentent les connexions entre les réservoirs de biodiversité qui offrent aux espèces des conditions favorables de déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie (Labat 2015).

4.1. SRCE

Le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** est un document cadre qui identifie la Trame Verte et Bleue régionale. Il a été mis en place dans le cadre du Grenelle de l'environnement. L'état et la région pilote l'élaboration du SRCE. Celui de la région PACA a été adopté le 17 octobre 2014.

L'un des objectifs de ce document est d'élaborer un nouvel **outil d'aménagement** du territoire en faveur de la biodiversité : la Trame Verte et Bleue (TVB). Il s'agit d'une démarche visant à maintenir et à reconstituer un réseau sur le territoire pour que les espèces faunistiques et floristiques puisse se déplacer, circuler…

La carte page suivante ***(figure 4)*** présente une partie du SRCE de la région PACA, au sein duquel l'aire d'étude est localisée. Cette dernière est ancrée dans un espace artificialisé. Cependant, le site reste à proximité des espaces naturels, avec notamment la présence de **réservoirs de biodiversité** non loin : Trame Verte au Sud-Est et à l'Est (Montagne Sainte-Victoire) ; Trame Bleue au Nord (la Durance).

A l'Ouest et au Sud-Ouest on notera la présence d'espaces agricoles et d'une importante artificialisation (ville d'Aix-en-Provence et sa périphérie). Le réseau routier est bien implanté à proximité du site, avec notamment la présence d'une autoroute à l'Ouest qui constitue une rupture de continuité écologique.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

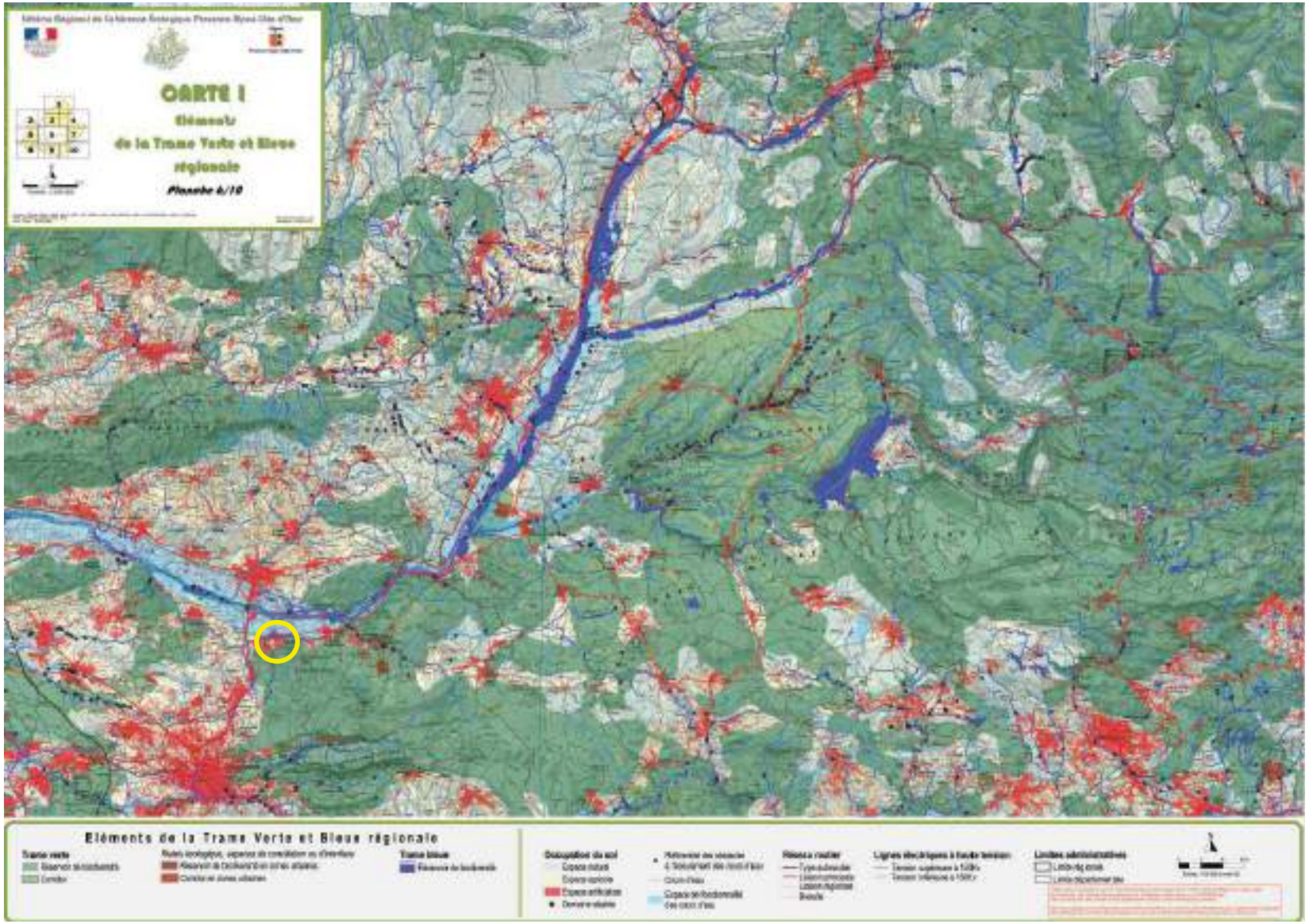


Figure 5 : Cartographie du SRCE régional (source DREAL PACA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

4.2. Notion de fonctionnalité écologique

On peut observer différentes typologies de continuités écologiques :

- **Les réservoirs de biodiversité** : espaces naturels d'importance majeure pour la flore et la faune sauvage.
- **Les corridors biologiques** qui peuvent être de plusieurs natures : de type linéaire, paysager ou en « pas japonais » par fractionnement. Ces ensembles écologiques relient les milieux et les habitats entre eux pour faciliter le maintien des zones de reproduction, de nourrissage et de repos pour la faune migratrice.
- **Les espaces naturels en renaturation** où des actions de reconstitution de la biodiversité sont entreprises.

Un corridor écologique est donc spécifique à un ordre ou une espèce donnée en fonction de sa typologie (linéaire, en zone tampon), de sa nature (continuum forestier, continuum aquatique) ou de son échelle (quelques mètres à kilomètres). Ainsi, à titre d'exemple, une attention particulière est apportée aux arbres sénescents présents sur le site d'étude qui présentent des caractéristiques favorables aux chiroptères (écorce morte) et qui représentent potentiellement des gites pour les espèces cavernicoles, de réservoirs d'insectes ou encore des voies de déplacement.

4.3. Identification des continuités écologiques sur l'aire d'étude

Le site d'étude s'inscrit dans un **contexte artificialisé**. Les habitats naturels ont déjà été remaniés par l'Homme (parking, terrain de sport, allée de Platanes avec aménagements pour les riverains…). Une partie de l'aire d'étude constitue cependant un **îlot de biodiversité** au cœur de la ville de Meyrargues, avec la présence du cours d'eau, de ses berges et d'une allée de Platanes. Ces espaces plus naturels seront maintenus.

Le site est relativement déconnecté des réservoirs de biodiversité de la Trame Verte. En effet, il est ceinturé par des routes et des habitations qui sont à l'origine de **ruptures de continuité plus ou moins importantes**. Des espèces mobiles peuvent néanmoins occuper le site, ce dernier étant localisé à 200 m d'espaces naturels directement connectés au massif de la Montagne Sainte-Victoire (ZSC FR9301605 et ZPS FR9312003).

D'autre part, le site d'étude est ancré au sein d'un **réseau hydrographique bien développé**. Il est traversé par le cours d'eau « Le Grand Vallat », qui est l'un des nombreux affluents de la Durance. Ce cours d'eau prend sa source sur la commune de Venelles, au cœur d'un réservoir de biodiversité de la Trame Verte (massif de la Montagne Sainte Victoire). Il est en outre directement connecté à un réservoir de biodiversité de la Trame Bleue : « La Durance » (ZSC FR9301589 et ZPS FR9312003).

Le Grand Vallat constitue ainsi un continuum hydrologique d'intérêt pour de nombreuses espèces : principales routes de vol des chiroptères et de déplacement des mammifères, des amphibiens, de la faune piscicole… Ce cours d'eau permet une connexion entre deux entités naturelles, à savoir « La Durance » et « La Montagne Sainte-Victoire », en passant par le site d'étude.

Les cartes suivantes ***(figures 5 et 6)*** illustrent ces continuums.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

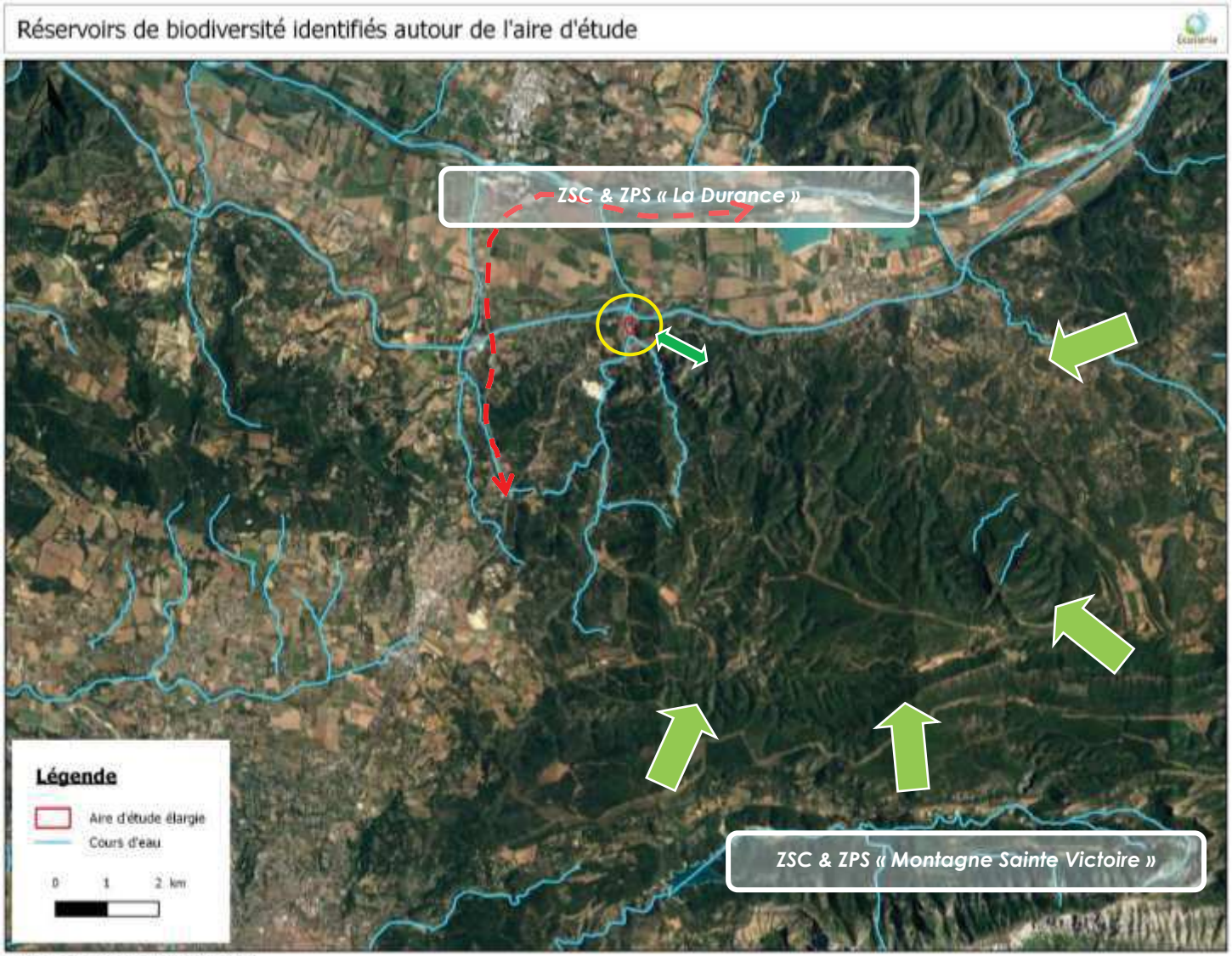


Figure 6 : Cartographie des réservoirs de biodiversité identifiés à proximité (vert clair) et connectivités avec l'aire d'étude (vert foncé) ; autouroute entrainant une rupture de continuité (pointillés rouge) (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

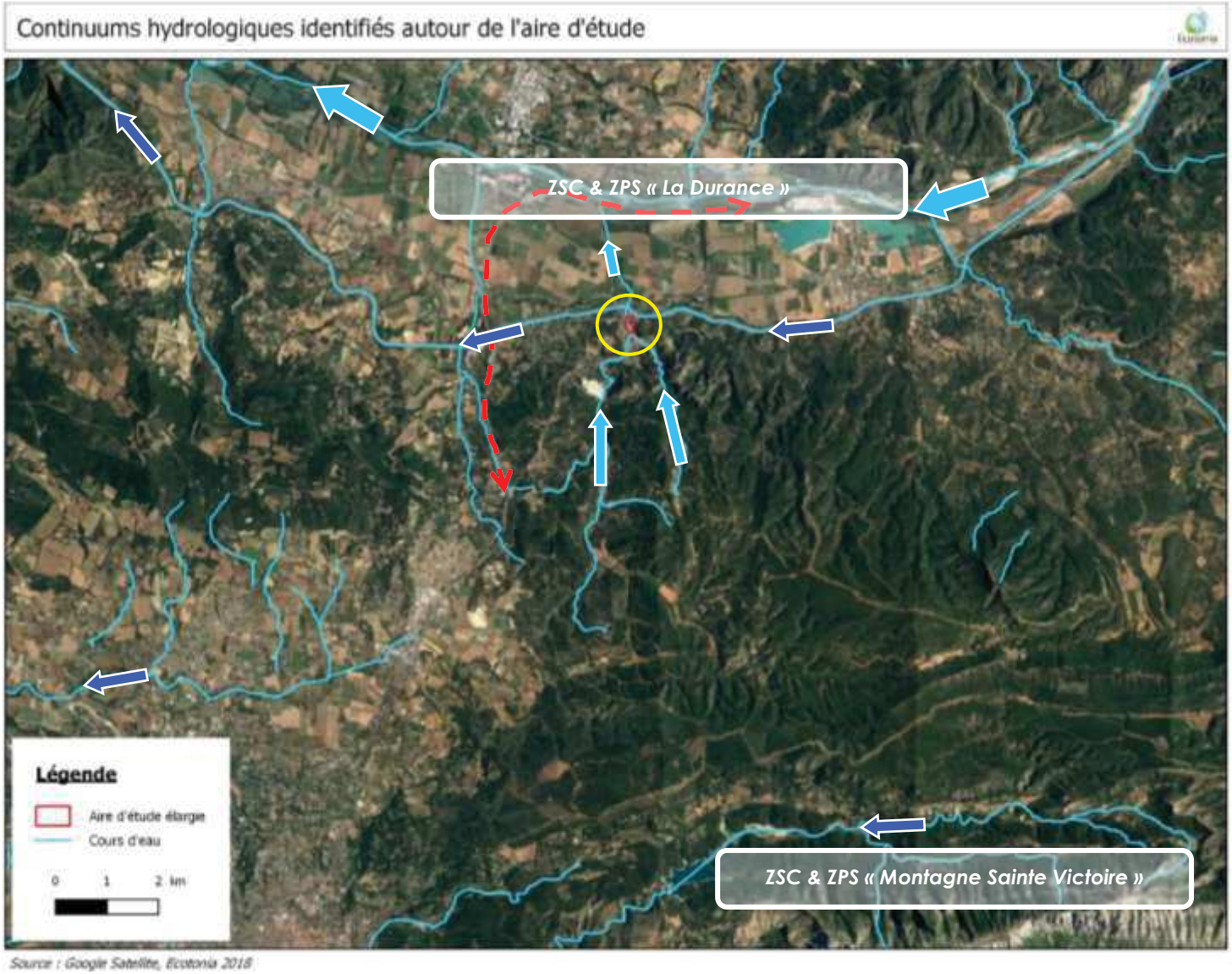


Figure 7 : Cartographie des continuums hydrologiques identifiés autour de l'aire d'étude – bleu clair connectivité directe avec l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

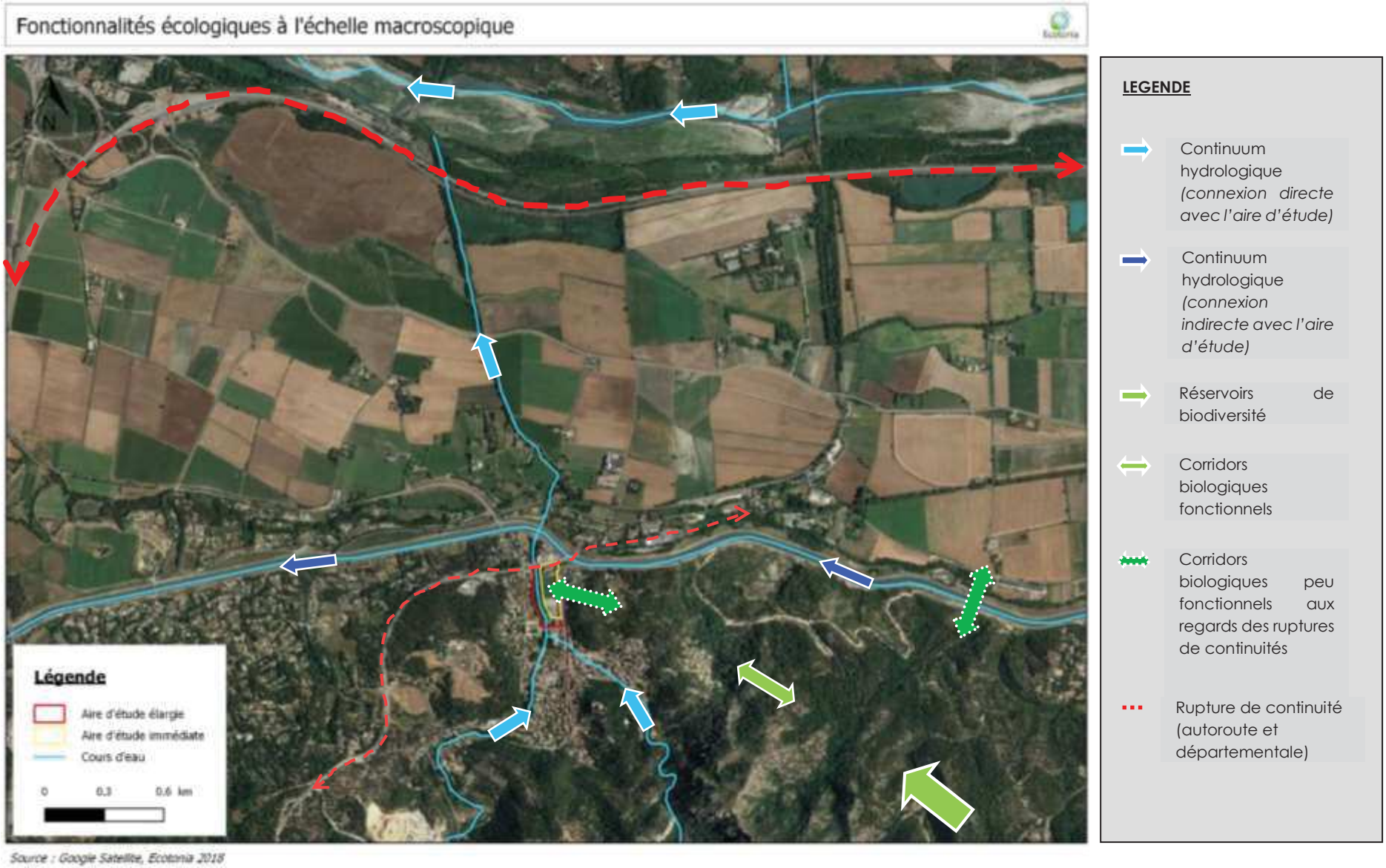


Figure 8 : Cartographie des fonctionnalités écologiques à l'échelle macroscopique (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Dans la dernière carte ***(figure 7)***, les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques sont identifiés à une échelle macroscopique.

Le site d'étude est enclavé au sein des habitations et il est bordé par des routes. Néanmoins, les zones naturelles sont très proches de l'air d'étude (moins de 200m à l'Est), et une **connectivité directe** existe entre ces zones naturelles et le massif de la Montagne Sainte Victoire (vert clair). Le **corridor biologique** existant entre le site et les milieux naturels est cependant **peu fonctionnel** au regard des ruptures de continuités existantes (routes, habitations, extension urbaine au Sud-Est) (pointillés vert foncé).

La présence du cours d'eau le Grand Vallat assure une **connectivité fonctionnelle** entre le réservoir de biodiversité au Sud (Montagne Sainte Victoire), le site d'étude et le réservoir de biodiversité au Nord (La Durance) (bleu clair). Ce cours d'eau traverse la commune de Meyrargues. Des pollutions diverses contribuaient à la dégradation de ce continuum hydrologique. Cependant, depuis quelques années, des mesures ont été prises pour améliorer sa qualité et ainsi renforcer la fonctionnalité de ce corridor.

A noter la présence d'un canal non loin de l'aire d'étude, il n'est pas connecté au Grand Vallat (bleu foncé).

Enfin, une autoroute et une départementale sont à l'origine de **rupture de continuité** importante. Elles limitent les échanges des espèces terrestre entre le Sud et le Nord (pointillés rouge). Le canal renforce également la fracture avec le secteur Nord (pointillés vert foncé).

SYNTHESE

Le site d'étude s'inscrit dans un **contexte artificialisé**. Les habitats naturels ont déjà été remaniés par l'Homme (parking, terrain de sport, allée de Platanes avec aménagements pour les riverains…). Une partie de l'aire d'étude constitue cependant un **îlot de biodiversité** au cœur de la ville de Meyrargues, avec la présence du cours d'eau, de ses berges et d'une allée de Platanes. Ces espaces plus naturels seront maintenus.

L'étude d'incidences a montré que les **réservoirs de biodiversité** ne seraient pas touchés par le projet. D'autre part, dans l'environnement situé autour du projet d'aménagement, se trouvent des **continuités écologiques** liées principalement à la trame bleue et pouvant être considérées comme des corridors biologiques. Le projet n'impactera pas de manière significative ces corridors biologiques. En effet, les travaux ne concerneront que les zones déjà artificialisées (parking, terrain de sport). Le cours d'eau Le Grand Vallat, ses berges et l'Allée de Platanes seront en effet conservés et valorisés. En outre, des mesures seront mises en œuvre pour éviter tout impact accidentel sur ces habitats.

Aucune incidence sur la Trame Verte et Bleue, ainsi que sur les continuités écologiques n'est à prévoir.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

EURL ECOTONIA

Capital social de 7 622,45 € - Siège Social : 140, rue cornaline- ZA les Jalassières- 13510 EGUILLES

RCS MARSEILLE B 433 405 248 Siret 433 405 248 00025 code APE 804D TVA intracommunautaire. FR 144 33 40 52 48

Contact Gérard Filippi / 06 61 71 58 88 Tél : 04 42 93 03 91 Mail : ecotonia@orange.fr – www.ecotonia.fr

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ANNEXE C : ETUDES GEOTECHNIQUES

Voir documents joints

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

GINGER CEBTP

UN PÔLE D'EXPERTISE UNIQUE AU SERVICE DE LA CONSTRUCTION

Février 2013

Dossier : CAI2.D.013

ETUDE GEOTECHNIQUE PRELIMINAIRE DE SITE (G11)

MAIRIE DE MEYRARGUES

Aménagement Avenue Grand Vallat

MEYRARGUES

DIRECTION REGIONALE
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR-CORSE
Agence d'Aix en Provence
Les Hauts de la Duranne – 370, rue René Descartes
13857 AIX EN PROVENCE
Téléphone : 04 42 99 27 00
Télécopie : 04 42 99 27 35
Email : cebtp.aix@gingergroupe.com

GROUPE INGENIERIE EUROPE
GINGER CEBTP

AGREMENT LABOROUTE

Vous aider à construire l'avenir

ÉTUDE - EXPERTISE - MAÎTRISE D'ŒUVRE - CONTRÔLE - ANALYSE

Grontmij

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

GINGER CEBTP

Mairie de Meyrargues
Avenue d'Alberlas
13 650 MEYRARGUES

AMENAGEMENT AVENUE GRAND VALLAT

MEYRARGUES (13)

RAPPORT - Etude géotechnique préliminaire de site (G11)

Dossier : CAI2.D.013	Réf. rapport : CAI2.D.013	Contrat : CAI2.C.0770 du 17/12/2012

Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	20/02/13	C.MARIN L. NOTTURNO		S. PILORGE		19 pages + 13 annexes	
2							

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

SOMMAIRE

1 PLANS DE SITUATION 5

1.1 Extrait de carte IGN 5
1.2 Image aérienne 5

2 CONTEXTE DE L'ETUDE 6

2.1 Données générales 6
2.1.1 Généralités 6
2.1.2 Intervenants 6
2.1.3 Documents communiqués 6
2.2 Mission GINGER CEBTP 6
2.3 Description du site 7
2.3.1 Topographie, occupation du site et avoisinants 7
2.3.2 Contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique 7
2.4 Caractéristiques de l'esquisse de projet 9

3 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES 9

3.1 Implantation et nivellement 9
3.2 Sondages in situ 9
3.2.1 Investigations in situ 9
3.2.2 Piézométrie 10

4 SYNTHESE DES INVESTIGATIONS 10

4.1 Analyse et synthèse géotechnique 10
4.1.1 Lithologie 10
4.1.2 Caractéristiques géomécaniques retenues 11
4.2 Synthèse hydrogéologique 12
4.2.1 Piézométrie 12
4.2.2 Inondabilité 12
4.3 Risques naturels 13
4.3.1 Risque sismique – données parasismiques réglementaires 13
4.3.2 Liquéfaction 13

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

5 PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION 13

5.1 Analyse du contexte et principes d'adaptation 13
5.2 Orientations du système de fondation des ouvrages 14
5.2.1 Risque de liquéfaction des sols d'assise négligeable 14
5.2.2 Risque de liquéfaction des sols d'assise avéré 16
5.3 Niveau-bas - dallage 16
5.4 Terrassements 17
5.4.1 Traficabilité en phase chantier 17
5.4.2 Terrassabilité des matériaux 17
5.4.3 Drainage en phase chantier 17
5.4.4 Talutage 18
5.5 Protection des ouvrages vis à vis de l'eau 18
5.6 Protection des ouvrages vis-à-vis du risque sismique 18

6 OBSERVATIONS MAJEURES 19

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES
ANNEXE 2 – IMPLANTATION DES SONDAGES
ANNEXE 3 – ESSAIS AU PENETROMETRE STATIQUE

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1 PLANS DE SITUATION

1.1 Extrait de carte IGN

Source : Géoportail

1.2 Image aérienne

Source : Géoportail

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2 CONTEXTE DE L'ETUDE

2.1 Données générales

2.1.1 Généralités

Nom de l'opération : Aménagement Avenue Grand Vallat
Localisation / adresse : Avenue du Grand Vallat, sur le stade de football et en pourtour.
Commune : MEYRARGUES
Code postal : 13650
Client : Mairie de Meyrargues

2.1.2 Intervenants

Maître d'ouvrage : Mairie de Meyrargues

2.1.3 Documents communiqués

Aucun document ne nous a été communiqué au moment de la rédaction de ce rapport.

2.2 Mission GINGER CEBTP

La mission de GINGER CEBTP est conforme à la proposition financière référencée CAI2.C.0770 du 17/12/2012 acceptée le 21/01/2013 (bon de commande n°2031033).

Il s'agit d'une étude géotechnique préliminaire de site (G11) selon la norme AFNOR NF P 94-500 de décembre 2006 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

La mission comprend, conformément au contrat, les prestations suivantes :

- l'analyse du contexte géologique et géotechnique du site ;
- les caractéristiques géologiques et géotechniques des terrains ;
- la faisabilité du projet ;
- les possibilités de fondations ;
- les contraintes particulières d'ordre géotechnique.

Il convient de rappeler que les aspects suivants ne font pas partie de la mission :

- l'étude de stabilité des talus ;
- l'étude des ouvrages de soutènements éventuels ;

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- la reconnaissance de cavités ;
- l'évolution dans le temps de l'hydrogéologie locale ;
- les études de pollutions ;
- la reconnaissance des anomalies géotechniques situées en dehors de l'emprise des investigations,
- le (pré)dimensionnement des ouvrages géotechniques propres au projet.

2.3 Description du site

2.3.1 Topographie, occupation du site et avoisinants

Le site concerné par les investigations est localisé au nord du centre ville de Meyrargues. Le projet est établi sur les pourtours du stade de football de la commune, situé sur les flancs d'un vallon orienté nord-sud, avec comme axe le ruisseau *Le Grand Vallat*. Les flancs du vallon présentent une pente faible de l'ordre de 4 %.

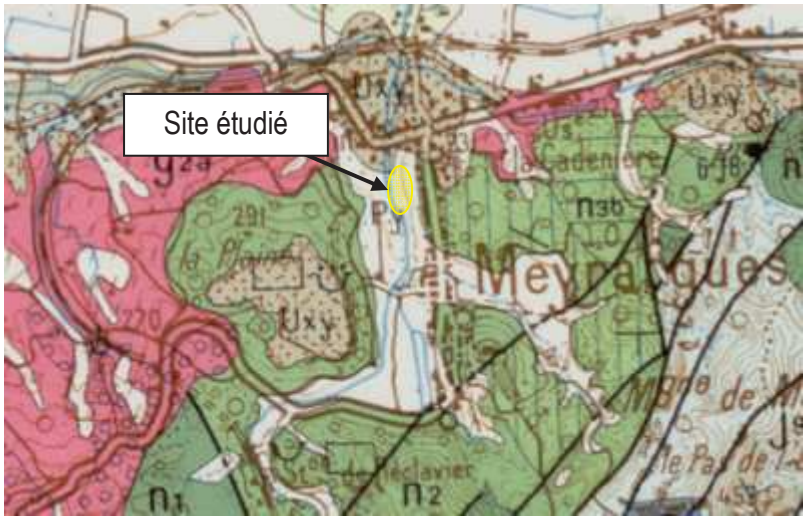
Le stade de football est situé en tête d'un talus avec une pente de 3H/2V délimité à l'ouest par un mur de soutènement de 1 m environ.

L'emprise de l'ouvrage est située à proximité d'un ensemble d'habitations à l'est et du centre d'incendie et de secours de Meyrargues au nord. Le ruisseau *Le Grand Vallat* s'établit à l'ouest de l'emprise du projet.

2.3.2 Contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique

- **Géologie :**

D'après la carte géologique de Pertuis à l'échelle 1/50000ème (BRGM n°XXXII-43), le site s'établit dans des colluvions constituées de limons et cailloutis recouvrant le substratum calcaire (Hauterivien inférieur).



Légende géologique :

Epandages locaux, colluvions (Würm) : cailloutis, limons

Secondaire - Néocomien : Calcaires, calcaires marneux et marnes

Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Pertuis (éd. BRGM)

E160 version 2 du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

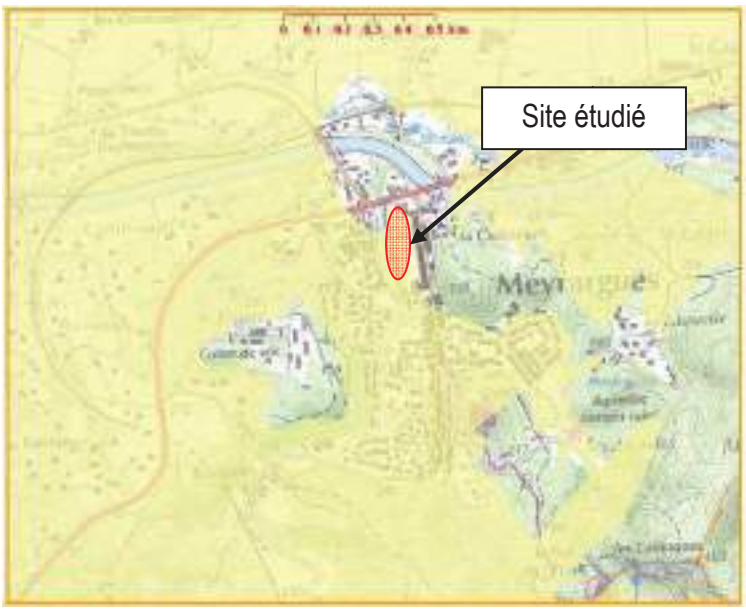
- **Hydrogéologie :**

D'après les données issues du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière : www.inondationsnappes.fr), la parcelle présente une sensibilité très faible vis-à-vis des risques d'inondations par remontée de la nappe.

Extrait de la carte d'aléa inondation par remontée de nappe (éd. BRGM)

- **Aléa retrait-gonflement des argiles :**

La carte d'aléa retrait/gonflement disponible sur le site www.argiles.fr du BRGM indique un aléa faible dans les colluvions et les alluvions et à priori nul dans les calcaires marneux du Néocomien.



Extrait de la carte d'aléas retrait-gonflement des argiles (éd. BRGM)

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- **Sismicité :**

D'après le nouveau zonage sismique de la France (décret n°2010-1255 du 22/10/2010) applicable depuis le 1er mai 2011, le site étudié est classé en zone de sismicité 4 (moyenne). L'application des règles parasismiques y est obligatoire et il faudra se reporter à l'Eurocode 8 (Norme NF EN 1998 – Calcul des structures pour leur résistance au séisme).

2.4 Caractéristiques de l'esquisse de projet

D'après les informations communiquées, le projet prévoit la réalisation de logements de type R+2 et R+3 avec ou sans sous-sol, en pourtour du stade de football. Le type et l'implantation des bâtiments ne sont pas connus précisément au moment de la rédaction de ce rapport.

3 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

Les reconnaissances et les essais ont été définis par GINGER CEBTP en accord avec le client.
Ces investigations ont toutes été réalisées.

3.1 Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et les essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 2.
L'ensemble des sondages a été réalisé environ à la même cote altimétrique, excepté le sondage CPT1 réalisé en pied de talus à proximité du ruisseau environ 4 m en dessous du stade.

3.2 Sondages in situ

3.2.1 Investigations in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Sondages	Prof.m / TN	Critère d'arrêt
Essai au pénétromètre stato-dynamique super lourd de type ANDINA Norme NF P94-113	CPT1	15	Volontaire
	CPT2	15	Volontaire
	CPT3	4,5	Refus
	CPT4	15	Volontaire
	CPT5	15	Volontaire
	CPT6	9,8	Refus
	CPT7	12,8	Refus

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Tel qu'il était prévu dans le contrat, la profondeur des sondages varie en raison de refus.

Les pénétrogrammes sont présentées en annexes 3 où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- résistance statique sur la pointe de 15 cm² : qc (MPa),
- frottement latéral sur manchon : fs (kPa),
- rapport de frottement : Rf (%),

3.2.2 *Piézométrie*

Les équipements suivants ont été mis en place :

Equipement piézométrique	Sondage de référence	Prof. m/TN
Piézomètre définitif de type fermé avec bouche à clé	CPT1	2,6

Les relevés des niveaux d'eau effectués ainsi que le détail des équipements mis en place sont indiqués sur les coupes de forage correspondantes.

Le suivi piézométrique n'est pas compris dans la mission G11.

4 SYNTHESE DES INVESTIGATIONS

4.1 Analyse et synthèse géotechnique

4.1.1 *Lithologie*

A noter que la profondeur des horizons est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment des reconnaissances.

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante au droit des sondages :

Horizon n°1(H1)**: remblai et couche de forme du stade et du parking du Centre d'Incendie et de Secours**
Rencontrée à partir du TN
Jusqu'à : 0,5 à 1,5 m à plus de 3 m au droit du CPT6 au niveau du parking du CIS.
Commentaires : Il s'agit d'un remblai probablement sableux au droit du stade de foot et du terrain de boule. Cet horizon apparait plus compact au droit du parking du CIS probablement dû à la mise en place d'un remblai graveleux localement.

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Horizon n°2 (H2) **: Sable limoneux gris à brun et cailloutis lâche**
Rencontrée à partir de 0,5 à 3,5 m/TN
Jusqu'à : 4,0 à 15 m/TN.
Commentaires : Il s'agit à priori de sable limoneux fin à moyen, lâche, de couleur grise localement cimenté en blocs (Ø <300 mm) issus d'un colluvionnement de pente. L'arrêt prématuré du CPT5 est probablement causé par une passée cimentée ou à des blocs. Un passage plus argileux a été rencontré entre 4 et 12 m/TN au droit du CPT1 et entre 6 et 14 m/TN au droit des CPT2, 3, 4 et 7. Cet horizon présente globalement des résistances de pointe très faibles à faibles.

Horizon n°3 (H3) **: Sable limoneux compact**
Rencontrée uniquement au droit des sondages CPT6 et CPT7 à partir de 9 à 10 m/TN.
Jusqu'à l'arrêt des sondages : entre 9 et 12,8 m.
Commentaires : Il s'agit probablement de sable compact, fin à moyen de couleur grise et +/- cimenté. Il présente des résistances de pointe moyennes à élevées.

Le contexte géotechnique est homogène sur le site, avec des colluvions sableuses molles sur une dizaine de mètre et en dessous des passées plus denses.

4.1.2 *Caractéristiques géomécaniques retenues*

Les essais effectués donnent les résultats suivants (plages de variations) :

Horizon	Résitance de pointe q_{ce} (MPa)
n°1 Remblai - Couche de forme	5 à 20
n°2 Sable limoneux gris à cailloutis	1 à 2
n°3 Sable limoneux induré	>10

On notera :
- les caractéristiques faibles à très faibles des limons sableux gris lâches H2
- les caractéristiques mécaniques élevées des passages de sable compact H3

Remarques :
- nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu ;

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- les essais de pénétration statique des sols étant des sondages dits « aveugles », la géologie des terrains ainsi que les limites de couches sont interprétées ou extrapolées à partir des diagrammes et notamment des valeurs de compacité du sol. La nature des terrains et leur compacité devront, par conséquent, être confirmées lors des travaux.

Cette synthèse devra être confirmée dans la mission de projet G12 ou G2.

4.2 Synthèse hydrogéologique

4.2.1 Piézométrie

L'étude de l'hydrogéologie du site sort du cadre de la présente mission.

La présence du ruisseau *Le Grand Vallat* à proximité immédiate du site, indique la présence très probable d'eau en profondeur dans les terrains. La pose d'un piézomètre au niveau du CPT1 a permis de noter la présence d'une nappe à 2,6 m de profondeur le 10/2013 (niveau stabilisé réalisé 24h après la pose du piézomètre).

En fonction des conditions météorologiques, la nappe présente en profondeur peut fluctuer et les terrains peuvent être saturés.
Cependant, les fluctuations saisonnières de la nappe ne sont pas encore connues et seul le suivi régulier du piézomètre sur une longue période (> 1 an) permettra d'en estimer les variations.

4.2.2 Inondabilité

D'après les données issues du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière : (www.inondationsnappes.fr ou http://cartorisque.prim.net), la parcelle présente une sensibilité très faible aux risques d'inondations par remontée de la nappe et débordement de rivière.

Cependant, des informations précises sur le risque réel d'inondation peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme (P.L.U.) et dépendent des travaux de protection réalisés, donc susceptibles de varier dans le temps. S'agissant de données d'aménagement hydraulique et non de données hydrogéologiques, elles ne font pas partie de notre mission d'étude géotechnique.

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

4.3 Risques naturels

4.3.1 Risque sismique – données parasismiques réglementaires

Selon le décret n°2010-1255 et la norme NF EN 1998 (EUROCODE 8), les principales données parasismiques déduites des éléments du projet et des reconnaissances effectuées dans le cadre de cette étude et présentées dans les paragraphes précédents, figurent dans le tableau ci-dessous :

Zone de sismicité	4 (moyenne)
Classe de sol	E
Paramètre de sol S	1.8

4.3.2 Liquéfaction

Compte tenu de la nature et des caractéristiques mécaniques très faibles des terrains sur les 15 premiers mètres, en cas de terrain saturé, le risque de liquéfaction sous sollicitation sismique ne peut être négligé et nécessite une quantification qui devra être faite en phase G12.

5 PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION

Remarque préalable importante :
En l'absence d'informations sur la nature et l'implantation des ouvrages projetés, nous donnons ci-après les principes généraux des ouvrages géotechniques. Les adaptations proposées devront nécessairement être réexaminées lorsque les différents projets seront définis, dans le cadre d'une mission de type G12.

5.1 Analyse du contexte et principes d'adaptation

Compte-tenu de ce qui a été indiqué dans les paragraphes précédents, les points essentiels ci-dessous sont à prendre en compte et conduiront les choix d'adaptation du projet :

>> Contexte géologique et géotechnique :

- contexte géotechnique homogène avec des sables limoneux lâches à très lâches sur plus de 10 à 15 m de profondeur (H2) ;
- présence d'une nappe a priori vers 2,6 m/TN au droit du terrain de boule soit environ 6 m/TN au droit du stade de foot dont les fluctuations ne sont pas connues ;
- risque vis-à-vis du sol potentiellement liquéfiable à vérifier en G12 pour le choix de la solution de fondation.

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

>> Environnement du projet :

- projet habitation R+2 ou R+3 avec ou sans sous-sols*.

*si la présence de sous-sols est confirmée, des essais complémentaires devront être effectués en G12.

Compte tenu des points précédents :

- Si l'absence de liquéfaction des sols sous sollicitation sismique est avérée sur une profondeur d'au moins 20 m :
- un mode de fondations superficielles avec renforcement de sol ou substitution est envisageable ;
- la réalisation de sous-sol peut-être une solution intéressante pour réduire les contraintes apportées par le projet sur le sol ;
- Si la liquéfaction des sols sous sollicitations sismiques est avérée:
- un mode de fondation profonde par pieux ancrés dans un horizon de caractéristiques mécaniques suffisantes est envisageable.
- un mode de fondations superficielles avec renforcement du sol par inclusion profondes pourrait être envisageable.

Ces principes sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Nous rappelons que toute modification du projet ou des sols peut entraîner une modification partielle ou complète des adaptations préconisées.

La mission géotechnique en phase projet (G2) sera alors cruciale et devra, en particulier, étudier la nouvelle configuration.

5.2 Orientations du système de fondation des ouvrages

En première approche, les reconnaissances effectuées ont permis de mettre en évidence une épaisseur importante de plus de 10 à 15 m de sables limoneux mous H2. Aucun substratum compact n'a été rencontré par les sondages à moins de 15 m/TN.

Dans ces conditions et du fait de l'aléa sismique de 4 du secteur étudié, le risque de liquéfaction des sols d'assise sous sollicitation sismique existe et conditionnera la solution de fondation du projet.

5.2.1 Risque de liquéfaction des sols d'assise négligeable

Compte tenu des éléments connus du projet, on pourra s'orienter vers une solution de fondations superficielles avec renforcement du sol. Les fondations superficielles seront ancrées dans le matelas de répartition des renforcements ou dans le remblai de substitution et on veillera à respecter l'encastrement minimal par rapport au terrain fini de 0,5 m afin de respecter la profondeur hors gel.

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

La contrainte au sol sous le renforcement ou la substitution sera de l'ordre de 50 kPa à l'ELS.

Note importante : Cette solution devra obligatoirement être confirmée en phase d'avant projet (Mission G12) avec un positionnement plus précis du projet et des essais mécaniques in-situ tels que des sondages pressiométriques.

En fonction des résultats de ces sondages, la définition du système de fondation pourra être effectuée en fonction des descentes de charges du projet.

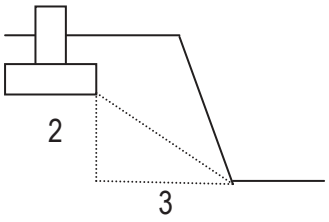
Ces essais permettront de déterminer les tassements théoriques du projet, indispensables pour le dimensionnement des fondations.

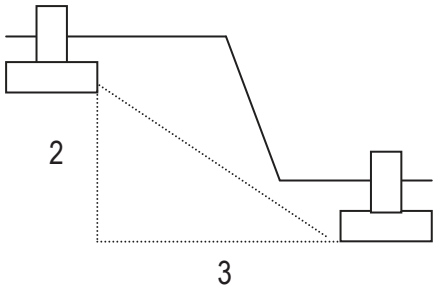
Recommandations générales :

Ces choix ne peuvent être faits que par le B.E.T. Structure, mais nous devons signaler les points suivants :

- Il appartient au BET structure de vérifier que les tassements déterminés en phase G12 seront acceptables par l'ouvrage et les avoisinants.
- La présence de sols compressibles conduit à prévoir des joints complets rapprochés entre les différentes parties du bâtiment.

Par ailleurs, des fondations établies à des niveaux différents et à proximité de talus doivent respecter la règle des 3 de base pour 2 de hauteur entre arêtes de fondations et/ou pied de talus (DTU 13.1), à moins de dispositions particulières spécifiques.





Techniques de renforcement de sol :

Les techniques d'amélioration des sols permettent essentiellement la réduction de la déformabilité globale des sols et, conjointement, de diminuer l'amplitude des tassements prévisibles sous l'influence des charges induites par le projet.

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Les techniques d'amélioration envisageables en fonction du projet et de la nature des sols rencontrés sont les suivantes :

- substitution,
- colonnes et plots ballastés,
- inclusions semi-rigides,
- inclusions rigides.

5.2.2 *Risque de liquéfaction des sols d'assise avéré*

Etant donné la nature et la faible tenue des terrains à traverser sur une profondeur de 10 à plus de 15 m pour atteindre l'horizon d'ancrage H3 (n°3), il sera proposé de mettre en œuvre des pieux jusqu'au niveau d'ancrage prévu.

La capacité portante de chaque pieu prendra en compte la résistance de pointe et le frottement latéral dans l'horizon n°3 uniquement.

Au vu des résultats des sondages au pénétromètre stato-dynamique, l'horizon d'ancrage a été reconnu seulement sur les essais CPT6 et CPT7. De fait, des sondages complémentaires devront être effectués en G12 afin de situer l'horizon d'ancrage au droit de l'ensemble de l'emprise du projet.

En outre, le calcul de la capacité portante et les dispositions constructives devront être fournis dans une G12 et nécessiterons des sondages complémentaires tels que des essais pressiométriques dans la couche d'ancrage H3.

La solution de renforcement de sol par inclusions rapides pourra aussi être envisagée en fonction notamment de la profondeur de l'horizon H3.

5.3 Niveau-bas - dallage

La réalisation d'un dallage sur terre-plein est envisageable sous condition de la réalisation d'un remblai de substitution ou d'un matelas de répartition. Par ailleurs, si le niveau de la nappe interfère avec le projet, des mesures de drainage seront à envisager.

En cas de fondations profondes par pieux, les niveaux bas seront prévus en dallage porté par fondation.

Les solutions envisageables dans ce cas pourront être de type :

- paroi berlinoise ou variante,
- jet-grouting,
- paroi moulée,
- paroi en pieux sécants, tangents, distants,
- palplanches.

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le choix sera fait notamment en fonction des niveaux des plus hautes eaux.

La réalisation de sous-sol reste envisageable. Le poids des terres excavées restera supérieur au poids de l'ouvrage, ce qui ne devrait pas entraîner de déformations notables dans le sol.
Cependant, la réalisation de niveaux en sous-sol nécessitera des murs enterrés conçus en soutènement. Des essais en laboratoire complémentaires seront alors nécessaires pour déterminer l'angle de frottement et la cohésion des terrains à l'arrière des murs.

5.4 Terrassements

La présente étude n'est pas conçue pour forfaitiser un marché de terrassement. Les éléments ci-dessous sont donnés à titre indicatif.

5.4.1 Traficabilité en phase chantier

Le parking et le terrain de football existants possèdent une couche de forme compacte et on veillera donc à conserver les niveaux actuels de plate-forme pendant la réalisation des terrassements, afin d'éviter les problèmes de traficabilité.

L'horizon H2 mis à jour lors des terrassements est constitué de sols sensibles à l'eau. On veillera à réaliser les travaux par temps sec, afin d'éviter des problèmes de traficabilité. Dans le cas contraire, des améliorations de la plate-forme seront nécessaires (par exemple clouage à l'aide de matériaux blocailleux).

En fonction des conditions rencontrées au moment des travaux, cet état hydrique est susceptible de varier sensiblement, les conditions d'utilisation de ces matériaux peuvent, par conséquent, évoluer fortement.

5.4.2 Terrassabilité des matériaux

Les horizons H1 et H2 pourront être terrassés au moyen d'engins de chantiers conventionnels (tractopelle, pelle mécanique…).

5.4.3 Drainage en phase chantier

Dans le cas d'une nappe interférant avec les cotes du projet, il faudra envisager un épuisement de la fouille. La perméabilité en grand des sols devra alors être mesurée afin de dimensionner le système de pompage éventuel.

Une étude sur les avoisinants devra être réalisée en cas de pompage.
Toute zone décomprimée ou souillée par les eaux de ruissellement fera l'objet d'un traitement spécifique si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

5.4.4 *Talutage*

En cas de sous-sol et en fonction de la pression foncière et de la localisation du projet, des talus pourront être envisagés dans un premier temps avec une pente de 3H/2V. L'ensemble des talus devra être protégé des intempéries par des feuilles de polyane par exemple soigneusement fixées et des cunettes étanches en tête de talus.

5.5 Protection des ouvrages vis à vis de l'eau

Il a été dit précédemment que la nappe phréatique avait été repérée au droit de CPT1.
Des solutions pour se prémunir contre l'action de l'eau seront à envisager si la nappe interfère avec les niveaux du projet (tapis drainant, cuvelage, etc.)

Il est fortement recommandé au Maître d'œuvre de se renseigner sur ce sujet auprès des services compétents (Agence de l'eau, DIREN, etc.) et d'adapter si nécessaire le niveau de la cote basse du projet.

Afin de préciser le niveau des P.H.E. une enquête hydraulique devra être effectuée.

5.6 Protection des ouvrages vis-à-vis du risque sismique

Disposition générales à respecter :

- système de fondation homogène sous un même corps de bâtiment, à moins de délimiter des parties par joints parasismiques ;
- ne pas fonder les constructions à cheval sur deux ou plusieurs types de sol de caractéristiques géotechniques très différentes, ou sur des discontinuités naturelles du sol : fractures, ressauts, brusque, changement de pente, etc. ;
- encastrer fortement les fondations dans les sols meubles ;
- veiller à ce que l'assise des fondations soit horizontale ;
- avoir un seul niveau de fondation et un niveau identique de fondation pour un même corps d'ouvrage ; en cas de niveaux enterrés, les prévoir sur toute l'emprise de la construction ou, à défaut, sur une partie séparée par un joint parasismique.
- ne pas fonder les ouvrages sur des sols liquéfiables ;
- éviter impérativement toute accumulation d'eau de ruissellement autour des constructions (drainage périphérique efficace avec des regards de visite) ;
- prévoir tous éléments raidisseurs dans la structure, tels que chaînages, voiles, même courts en longueur, poteaux de même hauteur plutôt longs que courts, notion de couple poteaux forts / poutres faibles à respecter ;
- Les semelles devront former un réseau bidirectionnel de fondation compte tenu des règles de construction parasismiques.

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

6 OBSERVATIONS MAJEURES

On s'assurera que la stabilité des ouvrages et des sols avoisinants le projet est assurée pendant et après la réalisation de ce dernier.

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions géotechniques de l'Union Syndicale Géotechnique fournies en annexe 1 (norme NF P94-500 de décembre 2006).

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude préliminaire de site (G11) et que, conformément à la norme NF P94-500 de décembre 2006, des études d'avant-projet (G12) puis de projet (G2) doivent être envisagées (collaboration avec l'équipe de conception) pour :

- Déterminer une contrainte de sol nécessaire au dimensionnement du système de fondation et estimer l'amplitude des tassements engendrés par le projet.
- Cette phase d'avant projet G12 devra être obligatoirement précédé par la réalisation d'essais mécaniques in situ tel que des essais au pénétromètre dynamique lourd et/ou la réalisation d'essais de forages pressiométriques et d'essais en laboratoire en cas de sous-sol pour déterminer C et φ (sondage carotté et essai de cisaillement CD et CU ou triaxial CU + U).
- Définir les fluctuations du niveau de la nappe par le suivi piézomètrique en cours ;
- Statuer sur le risque de liquéfaction des sols d'assise.

GINGER CEBTP peut prendre en charge la maîtrise d'œuvre dans le domaine de la géotechnique, au stade du projet.

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

- Classification des missions types d'ingénierie géotechnique,
- Schéma d'enchainement des missions types d'ingénierie géotechnique.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

EXTRAIT DE LA NORME AFNOR SUR LES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE TYPES

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Chaque mission s'appuie sur des investigations géotechniques spécifiques définies au chapitre 7.
Il appartient au maître d'ouvrage de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.

ETAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de projet (étape 2).

Elles sont normalement à la charge du maître d'ouvrage.

ETUDE GEOTECHNIQUE PRELIMINAIRE DE SITE (G11)

Elle est nécessaire au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants ;
- Définir si nécessaire, un programme d'investigations géotechniques, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Fournir un rapport avec un modèle géologique préliminaire, certains principes généraux d'adaptation d'un projet au site et une première identification des risques.

ETUDE GEOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)

Elle est nécessaire au stade d'avant projet et permet de réduire les risques majeurs.

- Définir un programme d'investigations géotechniques détaillé, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2).

ETAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2)

Elle est nécessaire pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les risques importants. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et doit être intégrée à la mission de maîtrise d'œuvre générale.

Phase Projet :

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Fournir les notes techniques donnant les méthodes d'exécution retenues pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, dispositions vis-à-vis des nappes et avoisinants), certaines notes de calcul de dimensionnement niveau projet ;
- Fournir une approche des quantités / délais / coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques et une identification des risques géologiques résiduels.

Phase Assistance aux Contrats de Travaux :

- Établir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel) ;
- Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.

ETAPE 3 : EXECUTION DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement à la charge de l'entrepreneur.

Phase Etude

- Définir si nécessaire un programme d'investigations géotechniques complémentaires, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivis, contrôles, auscultations et valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles).

Phase Suivi

- Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédéfinies en phase Etude ;
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (en assurer le suivi et l'exploitation des résultats) ;
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Elle permet de vérifier la conformité de l'étude et suivi géotechniques, d'exécution aux objectifs du projet. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage.

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées ;

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Avis, par interventions ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur le comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés et sur l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur.

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder à une étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques.

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Il a pour objet d'étudier de façon strictement limitative un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques dans le cadre d'une mission ponctuelle.

- Définir si nécessaire, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, rabattement, cuvettes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques.

Des études géotechniques de projet et/ou d'exécution, suivi et supervision doivent être réalisées ultérieurement conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique si ce diagnostic conduit à modifier ou réaliser des travaux.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Tableau 1 — Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

Étape	Phase d'avancement du projet	Missions d'ingénierie géotechnique	Objectifs en termes de gestion des risques liés aux aléas géologiques	Prestations d'investigations géotechniques *
1	Étude préliminaire Étude d'esquisse	Étude géotechnique préliminaire de site (G11)	Première identification des risques	Fonction des données existantes
	Avant projet	Étude géotechnique d'avant-projet (G12)	Identification des aléas majeurs et principes généraux pour en limiter les conséquences	Fonction des données existantes et de l'avant-projet
2	Projet Assistance aux Contrats de Travaux (ACT)	Étude géotechnique de projet (G2)	Identification des aléas importants et dispositions pour en réduire les conséquences	Fonction des choix constructifs
3	Exécution	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3)	Identification des aléas résiduels et dispositions pour en limiter les conséquences	Fonction des méthodes de construction mises en œuvre
		Supervision géotechnique d'exécution (G4)		Fonction des conditions rencontrées à l'exécution
Cas particulier	Étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques	Diagnostic géotechnique (G5)	Analyse des risques liés à ces éléments géotechniques	Fonction de la spécificité des éléments étudiés

* NOTE À définir par l'ingénierie géotechnique chargée de la mission correspondante.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

Sondage au pénétromètre statique

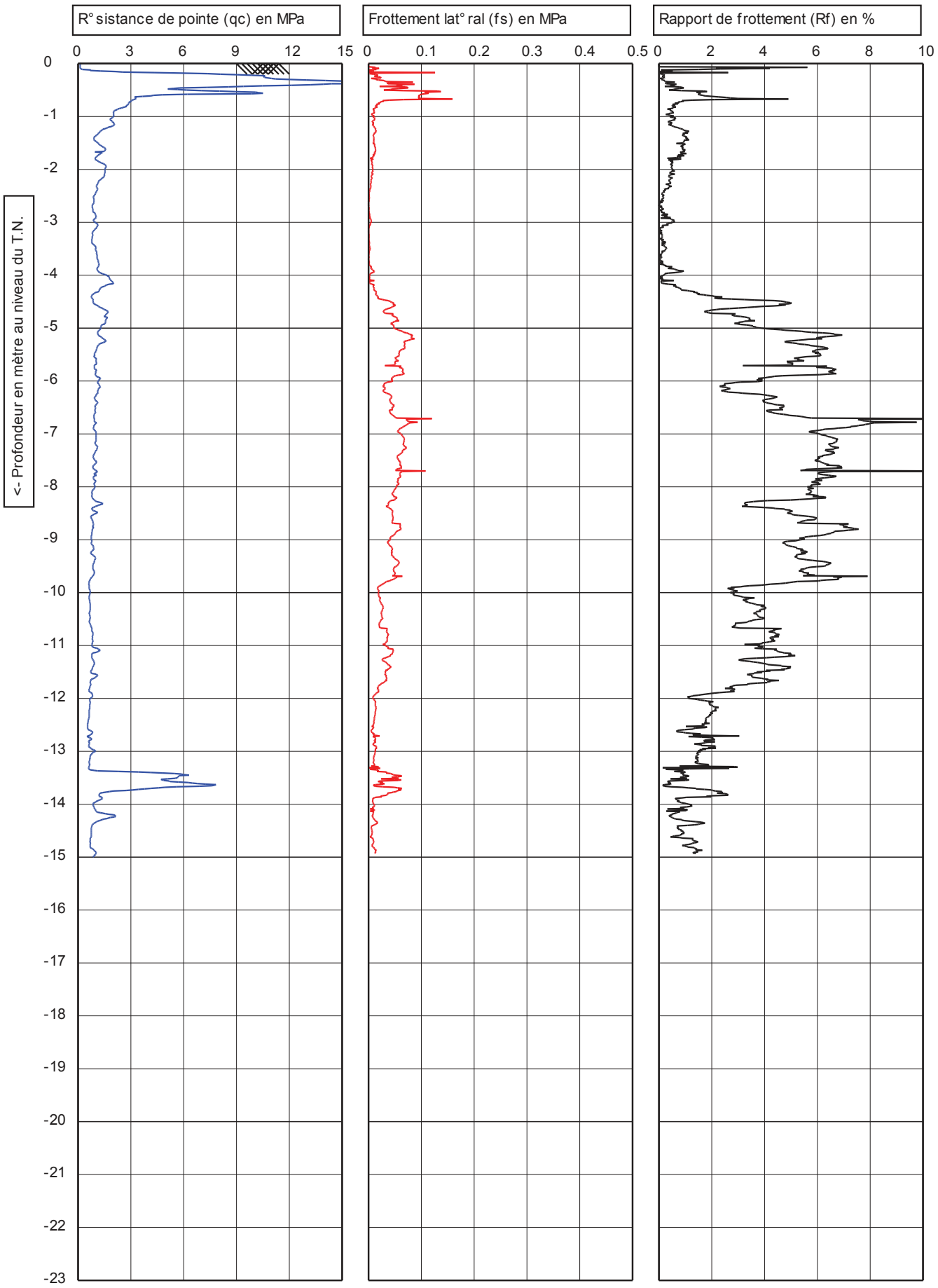
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ANNEXE 3 – ESSAI AU PENETROMETRE STATIQUE

- Pénétrogrammes

E160 version 2
du 03/01/2011

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



GINGER CEBTP

CPTask V1.30

225 cm²
15 cm²

Test according NEN 5140 class 1

T.N. **0 NAP** Niv. eau **2.6**

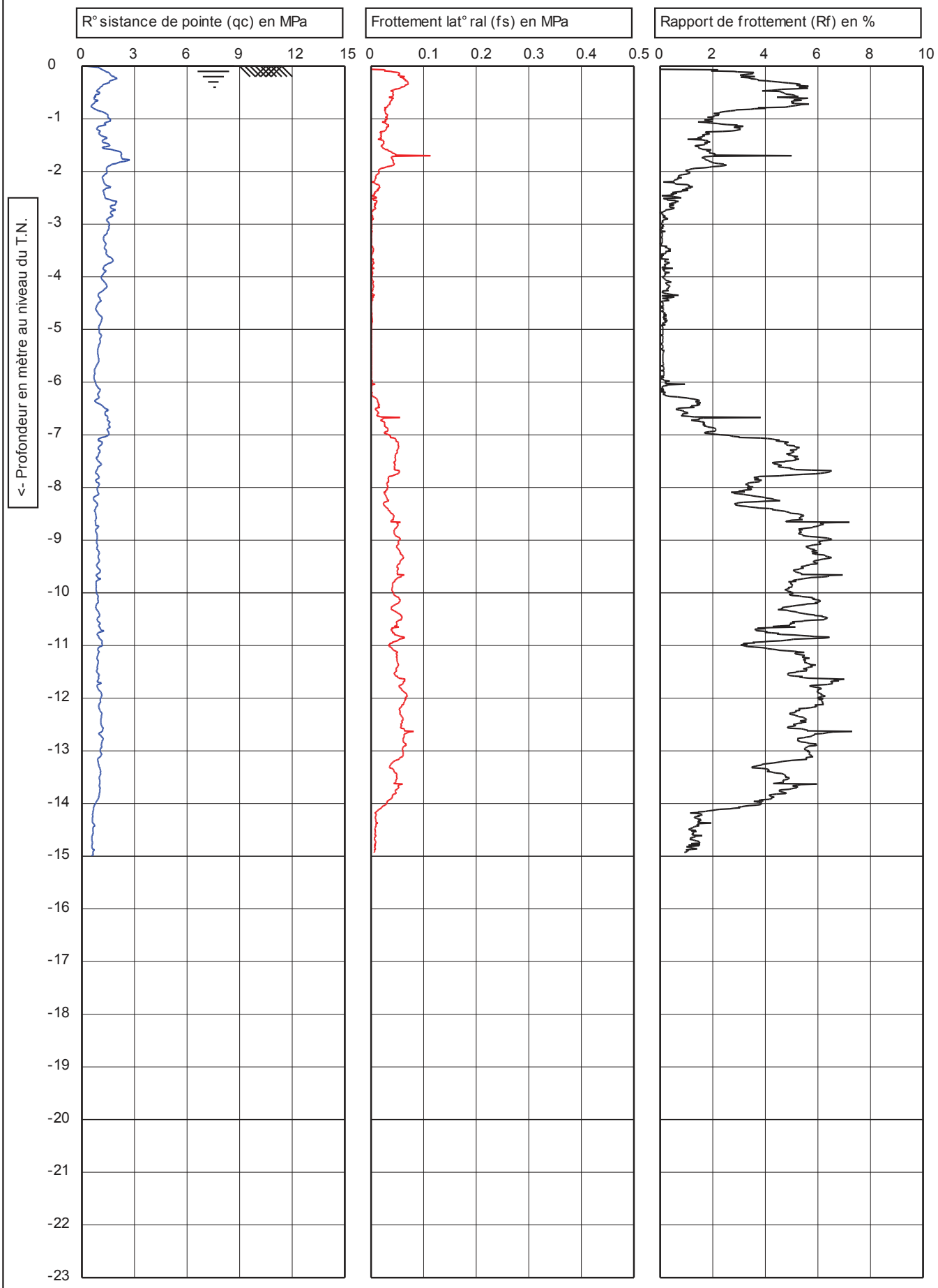
Projet: **Aménagement Avenue du Grand Vallat**

Site: **MEYRARGUES**

Position:

Avant trou :	**0**
Date:	**28/01/2013**
N° pointe:	**S15CFII.S11065**
N° projet:	**CAI2D013**
N° essai:	**CPT1** **1/1**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



GINGER CEBTP

CPTask V1.30

225 cm²
15 cm²

Test according NEN 5140 class 1

T.N. **0 NAP** Niv. eau: **0**

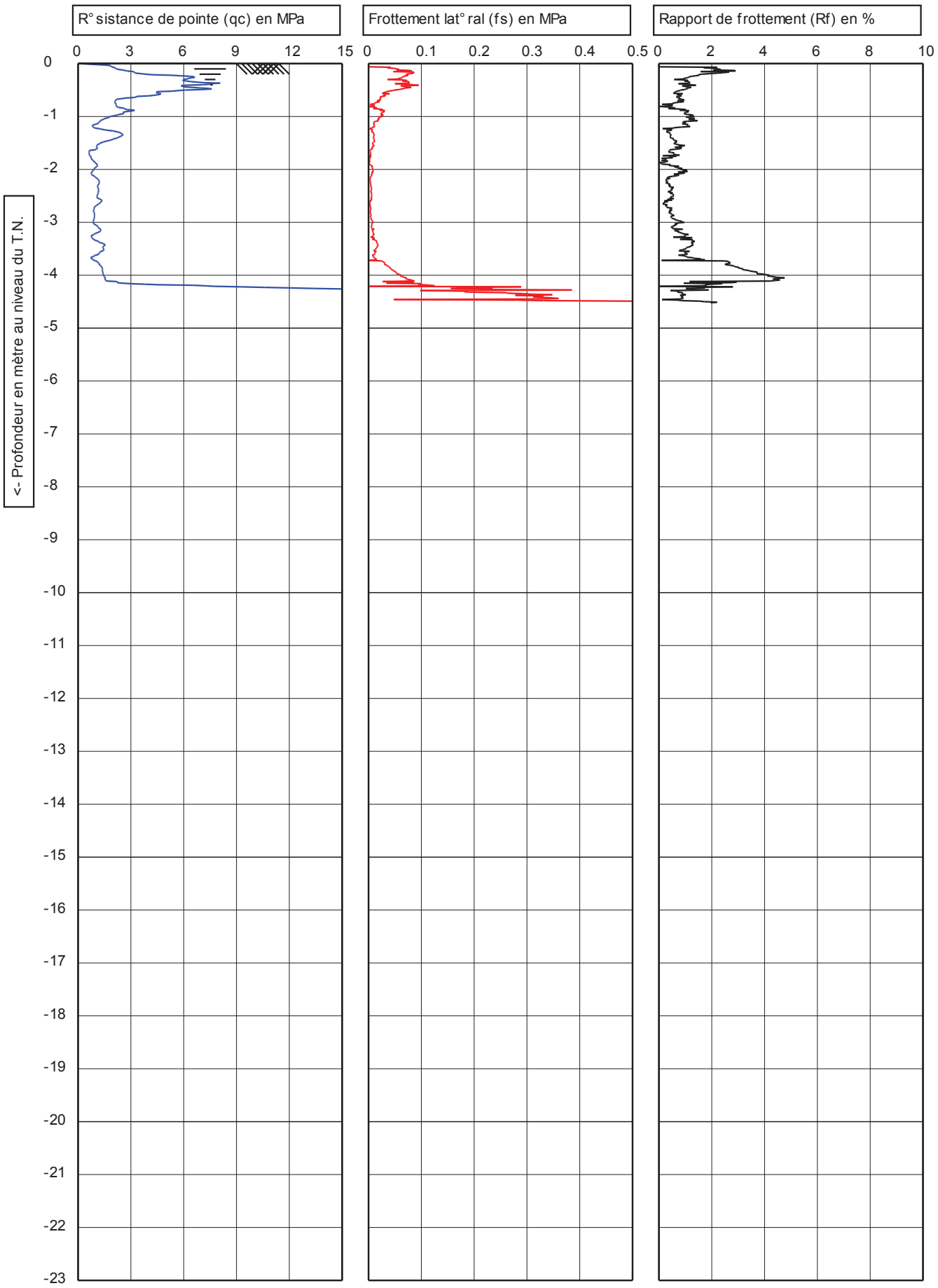
Projet: **Aménagement Avenue du Grand Vallat**

Site: **MEYRARGUES**

Position:

Avant trou :	**0**
Date:	**29/01/2013**
N° pointe:	**S15CFII.S11065**
N° projet:	**CAI2D013**
N° essai:	**CPT2** **1/1**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



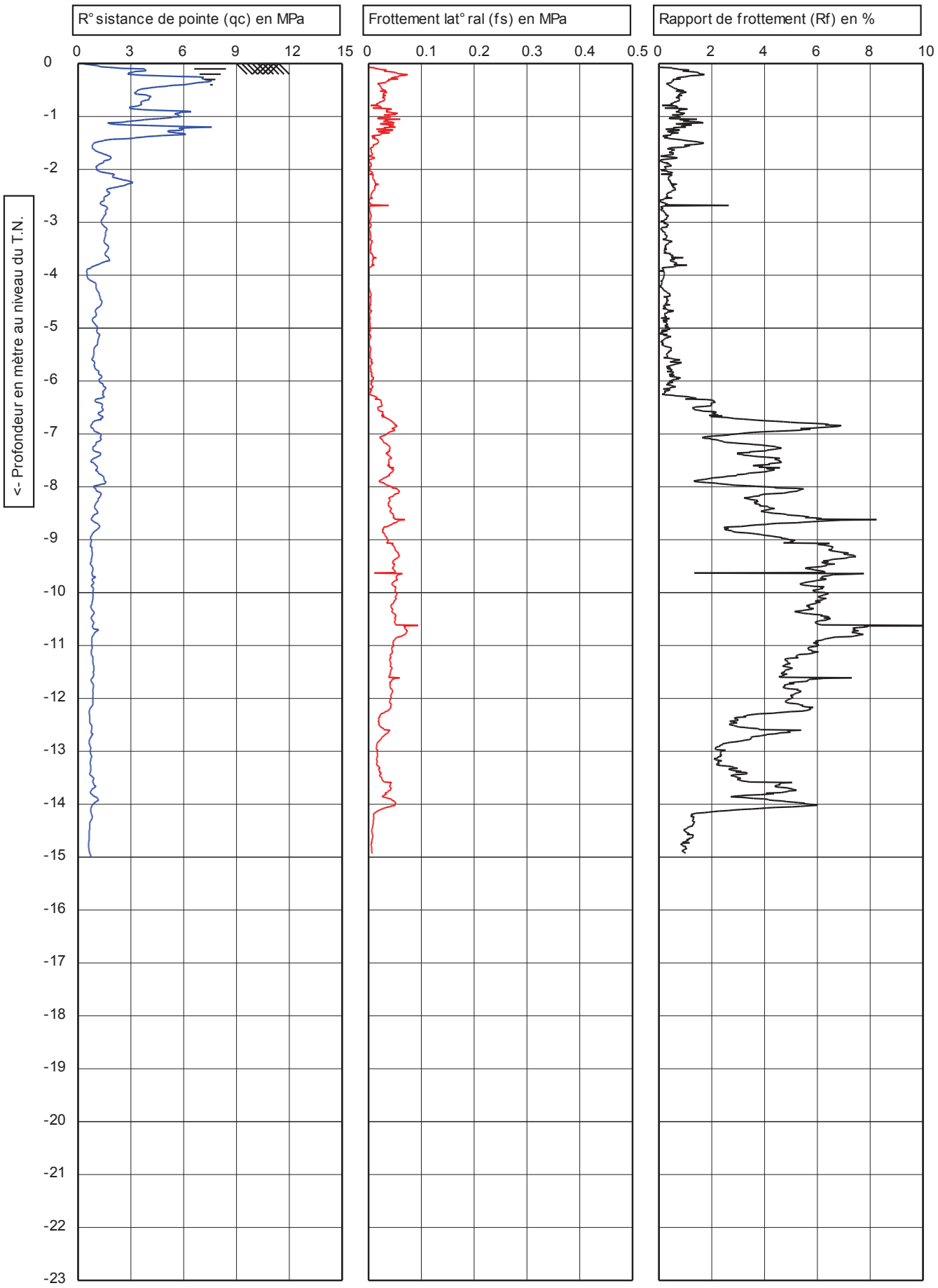
GINGER CEBTP

CPTask V1.30

225 cm²
15 cm²

Test according NEN 5140 class 1		Avant trou :	0
T.N. 0 NAP	Niv. eau: 0	Date:	29/01/2013
Projet: Aménagement Avenue du Grand Vallat		N° pointe:	S15CFII.S11065
Site: MEYRARGUES		N° projet:	CAI2D013
Position:		N° essai:	CPT3 1/1

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



GINGER CEBTP

CPTask V1.30

225 cm²
15 cm²

Test according NEN 5140 class 1

T.N. **0 NAP** Niv. eau: **0**

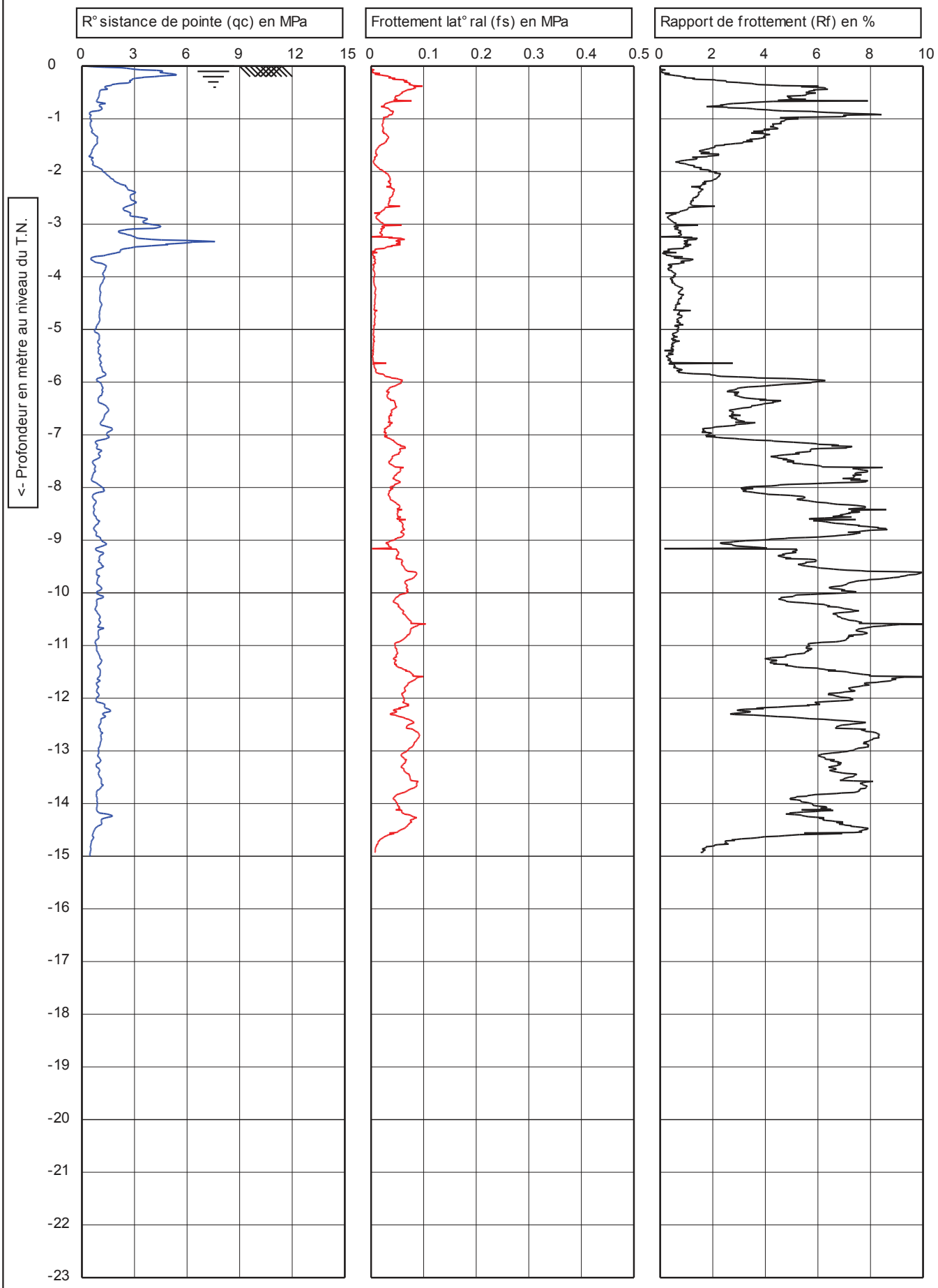
Projet: **Aménagement Avenue du Grand Vallat**

Site: **MEYRARGUES**

Position:

Avant trou :	**0**
Date:	**28/01/2013**
N° pointe:	**S15CFII.S11065**
N° projet:	**CAI2D013**
N° essai:	**CPT4** **1/1**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



GINGER CEBTP

CPTask V1.30

225 cm²
15 cm²

Test according NEN 5140 class 1

T.N. **0 NAP** Niv. eau: **0**

Projet: **Aménagement Avenue du Grand Vallat**

Site: **MEYRARGUES**

Position:

Avant trou : **0**

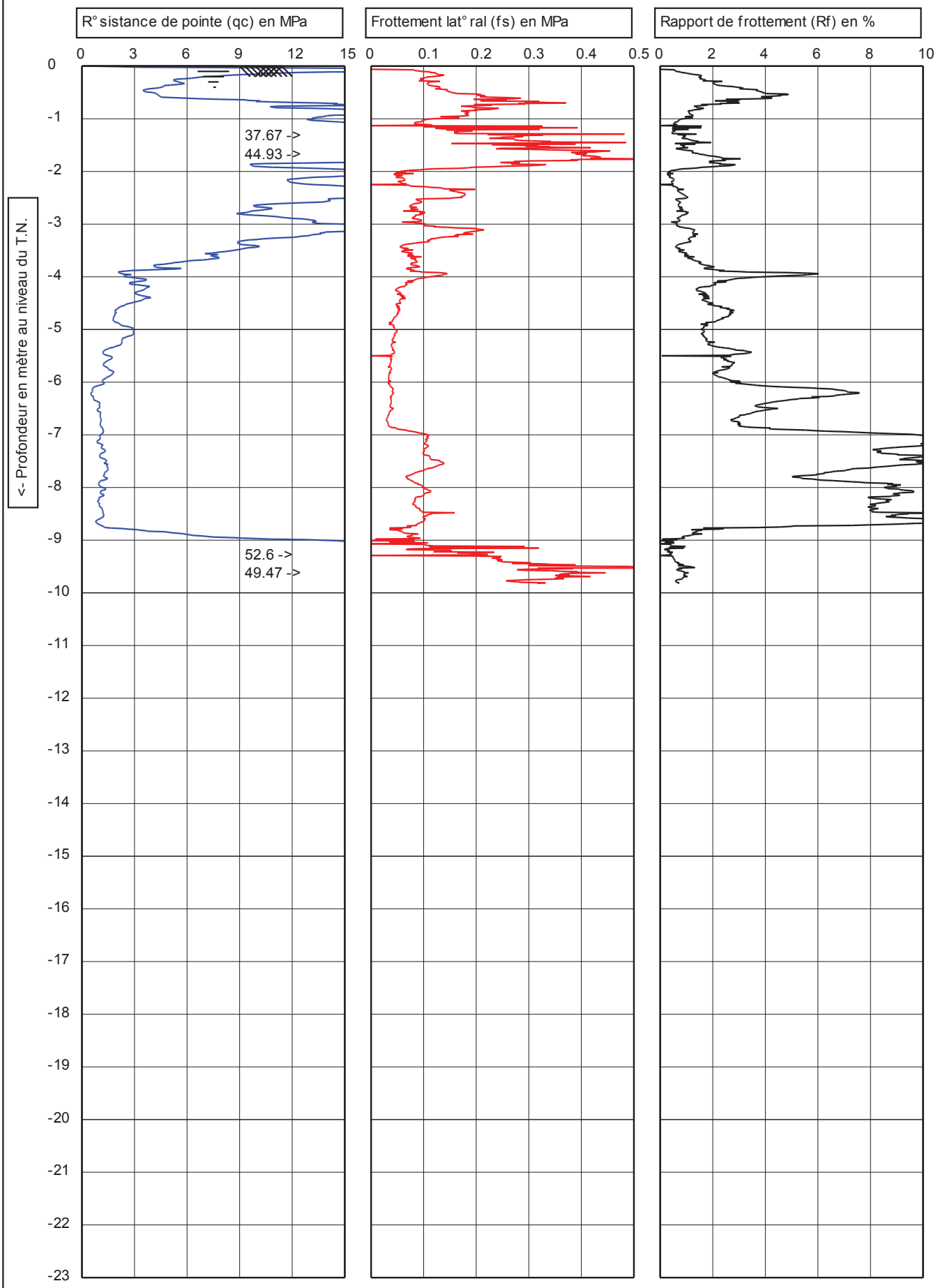
Date: **28/01/2013**

N° pointe: **S15CFII.S11065**

N° projet: **CAI2D013**

N° essai: **CPT5** **1/1**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

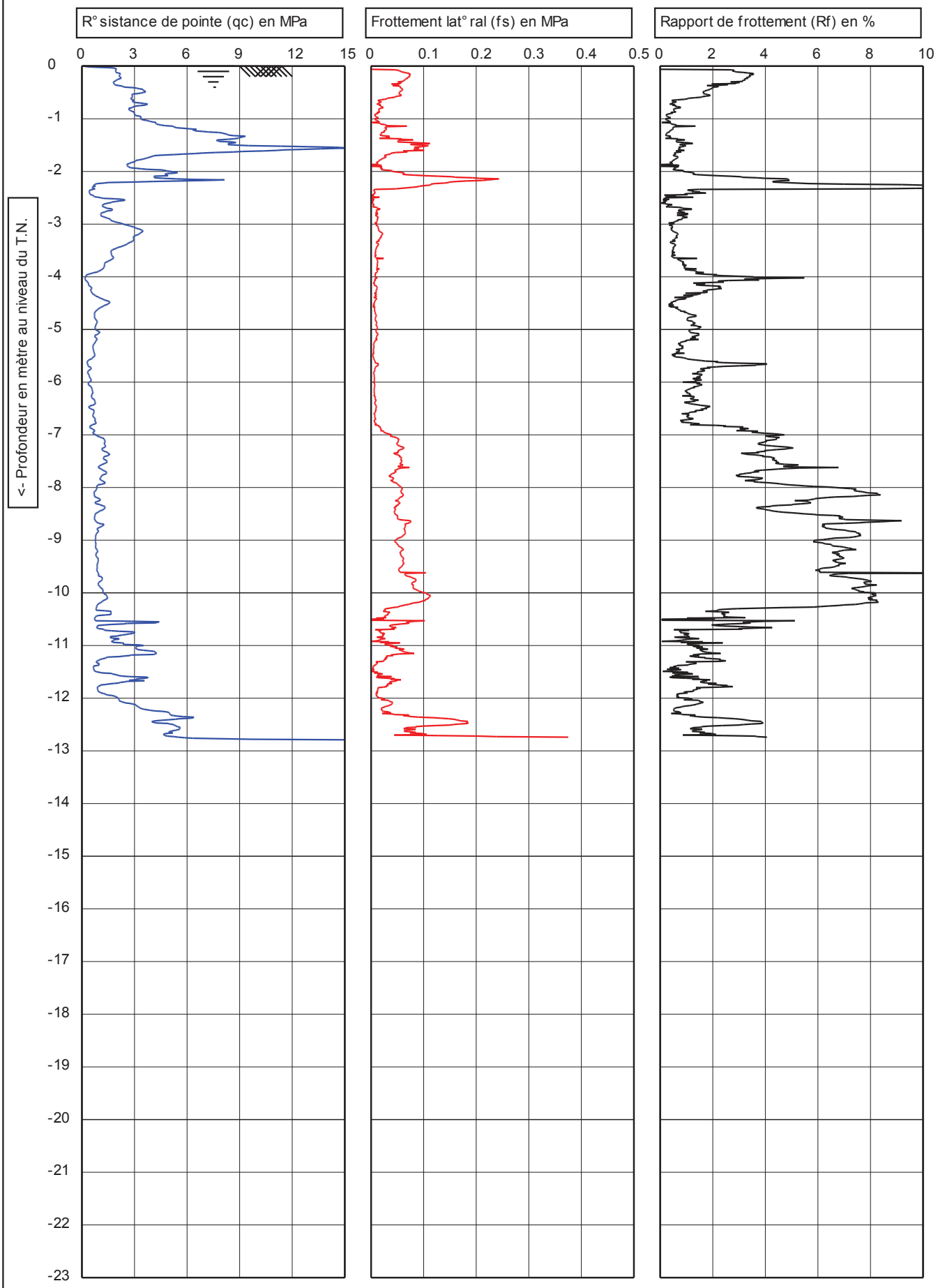


	Test according NEN 5140 class 1		Avant trou : 0
225 cm² / 15 cm²	T.N. 0 NAP	Niv. eau: 0	Date: 29/01/2013
Projet: Aménagement Avenue du Grand Vallat			N° pointe: S15CFII.S11065
Site: MEYRARGUES			N° projet: CAI2D013
Position:			N° essai: CPT6 1/1

GINGER CEBTP

CPTask V1.30

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021



GINGER CEBTP

CPTask V1.30

225 cm²
15 cm²

Test according NEN 5140 class 1

T.N. **0 NAP** Niv. eau: **0**

Projet: **Aménagement Avenue du Grand Vallat**

Site: **MEYRARGUES**

Position:

Avant trou :	**0**
Date:	**29/01/2013**
N° pointe:	**S15CFII.S11065**
N° projet:	**CAI2D013**
N° essai:	**CPT7** **1/1**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

GINGER CEBTP

Le réseau : compétences, écoute et disponibilité, réactivité

Vous aider à construire l'avenir

GINGER CEBTP est organisé en **9 centres régionaux,** couvrant l'ensemble du territoire métropolitain, auxquels s'ajoutent des présences fortes en Nouvelle Calédonie, en Polynésie Française, en Guyane, à la Martinique, à La Réunion et nouvellement à l'international en Algérie. Ce sont au total **plus de 45 centres de compétence** au plus près des chantiers et des besoins, garantissant le maximum d'efficacité et de réactivité.

INGENIERIE EUROPE
GROUPE
GINGER CEBTP

GINGER CEBTP
Siège social :
12, avenue Gay Lussac
ZAC La Clef Saint Pierre
78990 Elancourt
Tél. : 01 30 85 24 00
Fax : 01 30 85 24 30
cebtp.info@gingergroupe.com
www.ginger-cebtp.com

Grontmij
GINGER CEBTP est une société du Groupe Grontmij

■ **REGION ILE-DE-FRANCE**
Direction régionale et commerciale
Elancourt
Tél. : 01 30 85 24 00
Valenton
Tél. : 01 56 87 12 90

■ **DIRECTIONS NATIONALES**
Direction des grands projets Infrastructures
Elancourt
Tél. : 01 30 85 24 15
Bordeaux
Tél. : 05 56 12 98 19

■ **PÔLE SONDAGE GINGER CEBTP**
Chartres
Tél. : 02 37 88 03 30

■ **REGION OUEST**
Nantes
Tél. : 02 40 92 18 71
Angers
Tél. : 02 41 34 58 60
Chartres
Tél. : 02 37 88 32 96
Le Mans
Tél. : 02 43 76 86 86
Orléans
Tél. : 02 38 56 55 52
Quimper
Tél. : 02 98 16 02 46
Rennes
Tél. : 02 99 27 51 10
Tours
Tél. : 02 47 42 84 90
Vannes
Tél. : 02 97 40 25 65

■ **REGION NORMANDIE**
Saint-Etienne-du-Rouvray
Tél. : 02 32 19 63 00
Caen
Tél. : 02 31 84 28 14

■ **REGION SUD-OUEST ATLANTIQUE**
Bordeaux
Tél. : 05 56 12 98 10
Bayonne
Tél. : 05 59 55 88 10
Niort
Tél. : 05 49 08 13 12

■ **REGION SUD-OUEST MEDITERRANEE**
Toulouse
Tél. : 05 62 87 11 60
Agen
Tél. : 05 53 68 44 30
Béziers
Tél. : 04 67 76 23 18
Limoges
Tél. : 05 55 30 80 80
Montpellier
Tél. : 04 67 22 50 80
Perpignan
Tél. : 04 68 55 54 11

■ **REGION PACA**
Aix-en-Provence
Tél. : 04 42 99 27 00
Bastia
Tél. : 04 95 30 50 40
Nice
Tél. : 04 92 29 37 10

■ **REGION CENTRE-EST**
Lyon
Tél. : 04 72 79 59 59
Clermont-Ferrand
Tél. : 04 73 27 72 00
Grenoble
Tél. : 04 38 72 93 93
Saint-Etienne
Tél. : 04 77 30 32 50

■ **REGION NORD**
Béthune
Tél. : 03 21 56 43 43
Amiens
Tél. : 03 22 66 32 90
Reims
Tél. : 03 26 87 86 00
Troyes
Tél. : 03 25 75 58 89

■ **REGION EST**
Strasbourg
Tél. : 03 88 81 20 50
Dijon
Tél. : 03 80 78 76 60
Montbéliard
Tél. : 03 81 71 70 50
Nancy
Tél. : 03 83 95 11 19

■ **DOM - TOM - POM**
La Réunion
Tél. : 02 62 49 49 01
cebtp.lareunion@gingergroupe.com
Martinique
Tél. : 05 96 51 99 51
Tél. : 05 96 51 60 11
geode-solen@wanadoo.fr
Guyane
Tél. : 05 94 31 14 61
lbtpg@wanadoo.fr
Polynésie Française (TOM)
Tél. : 00 689 42 02 09
labotp@mail.pf
Nouvelle Calédonie (POM)
Tél. : 00 687 25 00 70
lbtp.noumea@lbtp.nc

■ **INTERNATIONAL**
GINGER CEBTP Algérie
Tél. : + 213 21 91 70 92
ginger.cebtp@gmail.com

■ **AUTRES FILIALES**
GINGER CATED
Tél. : 01 30 85 24 64
GINGER CEBTP ATM
Tél. : 01 30 85 37 00
GINGER CEBTP Démolition
Marseille (siège)
Tél. : 04 91 09 17 30
IDF
Tél. : 01 48 12 06 18
Toulouse
Tél. : 09 51 09 29 93
Lyon
Tél. : 04 72 79 34 23

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

9.6 Annexe 5 : Etude d'état initial acoustique et recommandations – A2MS

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

SPLA PAYS D'AIX TERRITOIRES

RAPPORT DE L'ETUDE ACOUSTIQUE PREALABLE A L'AMENAGEMENT DE L'ILOT DU STADE A MEYRARGUES (13)

Auteur	Benoît BAUTHIAN
Date d'édition	mercredi 30 mai 2018
Référence du document	R1049-01-18.7644

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

A - SOMMAIRE

A - SOMMAIRE 2
B - PROBLEMATIQUE 3
C - PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET 4
C.1 SITUATION GENERALE 4
C.2 DESCRIPTION SUCCINCTE DE L'OPERATION 5
D - CADRE REGLEMENTAIRE 7
D.1 TEXTES DE REFERENCE 7
D.2 DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES 7
E - METHODOLOGIE 9
F - MESURES 11
F.1 CONDITIONS DE MESURE 11
F.1.1 Date et emplacements de mesure 11
F.1.2 Comptage de trafic manuel 13
F.1.3 Matériel de mesure 13
F.1.4 Conditions météorologiques 14
F.1.5 Environnement sonore extérieur 14
F.2 RESULTATS DE MESURES 15
G - SIMULATIONS ACOUSTIQUES 16
G.1 MODELISATION 16
G.2 SIMULATION DE L'ETAT SONORE INITIAL 18
G.2.1 Hypothèses 18
G.2.2 Calcul de la situation sonore 21
G.3 SIMULATION DE LA SITUATION A TERME – BATIMENTS REFLECHISSANTS 23
G.3.1 Hypothèses 23
G.3.2 Calcul de la situation sonore 26
G.3.2.1 Période diurne 26
G.3.2.2 Période nocturne 27
G.3.2.3 Synthèse 27
G.4 SIMULATION DE LA SITUATION A TERME – BATIMENTS ABSORBANTS 28
H - CONCLUSIONS 30
I - ANNEXES 32
I.1 FICHES DE MESURE 32
I.2 GLOSSAIRE 36

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

B - PROBLEMATIQUE

Le projet d'aménagement de l'Ilot du Stade en centre-ville de Meyrargues (13) prévoit la construction de bâtiments d'habitation collectifs et de commerces incluant de nouvelles infrastructures routières de desserte.

Les futurs bâtiments seront alors exposés à un niveau sonore plus ou moins important dû au bruit de trafic routier sur les voies existantes et sur celles à créer.

La présente étude a donc pour but de vérifier par simulation informatique, au regard des dispositions réglementaires, si le niveau de bruit induit à terme en façade des bâtiments du projet nécessite la mise en œuvre d'aménagements particuliers ou un éventuel renforcement d'isolement de façade.

Une simulation acoustique complémentaire doit de plus permettre d'évaluer l'incidence de la mise en place d'une ITE de type parement mural en dalles de terre cuite sur ossature + laine minérale (coefficient d'absorption αw de 0,55) sur les niveaux de bruit résultants dans les limites du projet.

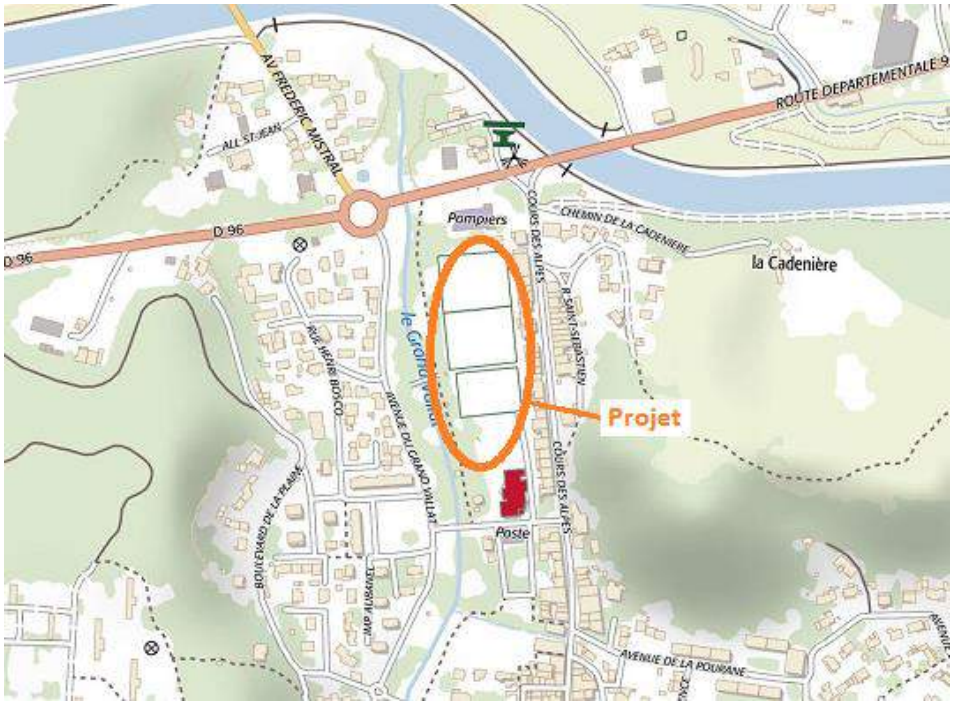
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

C - PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

C.1 SITUATION GENERALE

Le projet se trouve en centre-ville de Meyrargues (13) en lieu et place du stade Noël Véran qui doit être délocalisé sur un autre site plus approprié.

Vue 1 : Vue aérienne – Localisation du projet



Vue 2 : Extrait de carte IGN – Localisation du projet

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le projet se trouve :

- entre la mairie (bâtiment rouge - rue d'Albertas) et le SDIS (pompiers - route RD96),
- le long du Grand Vallat, rivière qui traverse le centre-ville de Meyrargues,

L'environnement du projet est donc conditionné par la présence des principaux axes routiers périphériques :

- RD96,
- Avenue du grand Vallat,
- Rue d'Alertas,
- Cour des Alpes.

C.2 DESCRIPTION SUCCINCTE DE L'OPERATION

Le foncier communal libéré représente environ 2 hectares rendus disponibles pour ce projet de renouvellement urbain.

Le programme prévisionnel de l'opération prévoit la réalisation de 9212m² de surface de plancher comprenant :

- Des commerces et maison de santé en rez-de-chaussée,
- 91 logements,

répartis sur :

- 5 bâtiments en R+2 (bâtiments A à E),
- 1 bâtiment en RDC (bâtiment F).

selon l'organisation suivante :

Ref volume	PROGRAMME	Emprise au sol déssinée en m²	SDP déduite / niveau en m²	Hauteur bâtie	SDP déduite * en m²	nb de loge(ratio 75 m²)
A	LOGEMENT	770	616	R+2	1848	25
B	LOGEMENT	705	564	R+2	1692	23
C	LOGEMENT	590	472	R+2	1416	19
D	LOGEMENT	560	448	R+2	1344	18
E	LOGEMENT	700	630	R+1	560	7
E (RDC)	COMMERCE	700	630	R0	560	0
F	COMMERCE + MAISON de SANTE	490	392	R+1	784	0
G OPTION	EQUIPEMENT PUBLIC + COMMERCES	630	504	R+1	1008	0
					SDP Totale	Nb de logements
					9212	91

Tableau 1 : Programme de répartition des surfaces de plancher

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

L'organisation de l'espace et l'emprise des bâtiments sont représentées sur les schémas d'aménagement ci-dessous.

Vues 3 et 4 : Schémas d'aménagement

L'opération d'aménagement du secteur se fera sous forme de ZAC.

En termes d'infrastructures de transport, le programme actuel comprend la création de voies de desserte à sens unique tel que représenté sur les plans d'aménagement.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

D - CADRE REGLEMENTAIRE

D.1 TEXTES DE REFERENCE

Les textes pris en référence sont les suivants :

- Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières
- Décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques des bâtiments d'habitation
- Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit
- Articles R571-44 à R571-52 du code de l'environnement (limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transport terrestre)
- Norme NF S 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits dans l'environnement
- Norme NF S 31-085 relative à la caractérisation du bruit et au mesurage du bruit dû au trafic routier

D.2 DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

L'arrêté du 5 mai 1995 fixe les limites de contribution sonore des nouvelles infrastructures ou de celles soumises à modification ou transformation significative, selon les termes suivants :

Article 1er

Les indicateurs de gêne due au bruit d'une infrastructure routière […] sont :

- *pour la période diurne, le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A pendant la période de 6h à 22h, noté LAeq (6h-22h), correspondant à la contribution sonore de l'infrastructure concernée ;*
- *pour la période nocturne, le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A pendant la période de 22h à 6h, noté LAeq (22h-6h), correspondant à la contribution sonore de l'infrastructure concernée.*

[…]

Ces niveaux sont évalués à deux mètres en avant de la façade des bâtiments, fenêtres fermées.

Article 2

Les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle […] sont fixés aux valeurs suivantes :

Usage et nature des locaux	*LAeq (6h-22h)*	*LAeq (22h-6h)*
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale	*60dB(A)*	*55dB(A)*
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et locaux sportifs)	*60dB(A)*	-
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	*60dB(A)*	*55dB(A)*
Autres logements	*65dB(A)*	*60dB(A)*
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	*65dB(A)*	-

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiments est tel que LAeq (6h-22h) est inférieur à 65dB(A) et LAeq (22h-6h) est inférieur à 60dB(A).
Dans le cas où une zone respecte le critère d'ambiance sonore modérée seulement pour la période nocturne, c'est le niveau sonore maximal de 55dB(A) qui s'applique pour cette période.
[…]

La démarche est donc de qualifier la zone d'ambiance préexistante (modérée ou non) pour définir la contribution sonore maximale admissible des nouvelles infrastructures en façade des bâtiments.

Une définition des termes couramment utilisés en acoustique environnementale est donnée dans le glossaire en annexe I.2.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

E - METHODOLOGIE

L'étude est développée selon les phases de travail suivantes :

- **Mesures acoustiques initiales**

Des mesures longue durée (24h) ont été effectuées aux abords des principales routes environnantes pour évaluer le bruit généré par chacune d'elles.

Un comptage de trafic ponctuel a été mené en parallèle sur 30 minutes par axe pour avoir une référence de trafic (flux, % PL) associée à une période de mesure acoustique.

- **Modélisation de la zone d'étude**

Cette étape vise à recomposer sous forme de modélisation informatique la situation sonore relevée lors des mesures initiales dans le but de déterminer les caractéristiques sonores de chaque infrastructure.

Le modèle de terrain 3D du secteur d'étude a été reproduit sous le logiciel d'acoustique prévisionnelle IMMI 2014 et à l'aide des données topographiques RGE ALTI et BDTOPO de l'Institut National Géographique.

Les trafics relevés lors de la période de comptage ont été insérés dans le modèle. Les caractéristiques des infrastructures ont ensuite été ajustées de sorte que les niveaux calculés par simulation coïncident avec les niveaux mesurés sur site.

- **Simulation de l'état sonore initial à terme (horizon fin 2026)**

Les trafics ont été modifiés en termes de flux de véhicules et de % de PL à partir des données TMJO communiquées dans l'étude de circulation Transmobilités de Juin 2017 (comptage de décembre 2016) et en tenant compte d'une évolution de trafic de 2,25% par an sur 10 ans.

Cette simulation permet ensuite de cartographier l'emprise du projet pour qualifier la zone d'ambiance sonore préexistante à terme (modérée ou non au sens de l'arrêté du 5 mai 1995) et déterminer ainsi les contributions sonores maximales des voies nouvelles à respecter.

- **Simulation de la situation sonore à terme (horizon fin 2026) – Façades réfléchissantes**

Les éléments du projet (bâtiments, voies, type de sol…) et les trafics générés ont été insérés dans le modèle. Les trafics sur les axes environnants ont été modifiés pour tenir compte du report de trafic occasionné par le projet.

Cette simulation permet ainsi d'évaluer les niveaux de bruit résultants à terme dans la zone du projet et en façade des nouveaux bâtiments afin d'appréhender le besoin de protections particulières ou de renforcement des isolements de façade.

Pour cette simulation, les façades des bâtiments ont été considérées sur la base d'un revêtement réfléchissant de type béton ou maçonnerie + enduit extérieur.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- **Simulation de la situation sonore à terme (horizon fin 2026) – Façades absorbantes**

  Cette simulation vise à faire évoluer les propriétés acoustiques des bâtiments du projet pour estimer l'incidence de façades absorbantes de type ITE avec parement mural en dalles de terre cuite sur ossature + laine minérale (coefficient d'absorption αw de 0,55) mises en œuvre à la place de façades réfléchissantes plus traditionnelles.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

F - MESURES

F.1 CONDITIONS DE MESURE

F.1.1 Date et emplacements de mesure

Une campagne de mesure de longue durée (24h) a été effectuée dans l'environnement du projet à proximité des principales infrastructures. Les mesures se sont déroulées du jeudi 22 au vendredi 23 février 2018. Quatre points de mesure ont été retenus pour évaluer la situation sonore.

Point 1

Au Nord du projet, le long de la route RD96, à 3m de l'axe de la voie la plus proche et à 4m de hauteur.

Vues 5 et 6 : Photos du point 1

Point 2

A l'Ouest du projet, le long de l'Avenue du Grand Vallat, à 2,5m de l'axe de la voie la plus proche et à 3,5m de hauteur.

Vues 7 et 8 : Photos du point 2

Point 3

A l'Est du projet, le long du Cour des Alpes, à 2m de l'axe de la voie la plus proche et à 4m de hauteur.

Vues 9 et 10 : Photos du point 3

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Point 4

Au Sud du projet, le long de la rue d'Albertas, à 1,75m de l'axe de la voie la plus proche et à 3,5m de hauteur.

Vues 11 et 12 : Photos du point 4

Les emplacements sont repérés sur la vue aérienne ci-dessous.

Vue 13 : Emplacement des points de mesure

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

F.1.2 Comptage de trafic manuel

Un comptage de trafic manuel de courte durée (30 minutes) a été réalisé simultanément aux mesures à proximité de chaque point. Ce comptage a eu pour but d'associer un niveau sonore reçu par chaque route en fonction d'un débit de véhicules et d'un taux de poids lourds.

Les comptages ont eu lieu :

- Aux points 1 et 3, le jeudi 22 février 2018 entre 17h29 et 17h59
- Aux points 2 et 4, le jeudi 22 février 2018 entre 16h54 et 17h24

Le trafic relevé pour les 2 sens de circulation est le suivant :

- **Point 1 – RD96**
  VL (véhicules légers) = 793
  PL (poids lourds) = 7
  % PL = 0,88%
  TV (tous véhicules) = 800

- **Point 2 – Avenue du Grand Vallat**
  VL (véhicules légers) = 81
  PL (poids lourds) = 6
  % PL = 6,90%
  TV (tous véhicules) = 87

- **Point 3 – Cour des Alpes**
  VL (véhicules légers) = 107
  PL (poids lourds) = 8
  % PL = 6,96%
  TV (tous véhicules) = 115

- **Point 4 – Rue d'Albertas**
  VL (véhicules légers) = 57
  PL (poids lourds) = 6
  % PL = 9,52%
  TV (tous véhicules) = 63

F.1.3 Matériel de mesure

Les mesures ont été effectuées à l'aide des matériels suivants :

- Sonomètres 01dB type Solo Master n°10235, 10997, 11760 et 12043 (classe 1),
- Microphones 01dB type MCE212 associés (classe 1),
- Préamplificateurs 01dB type PRE21S associés,
- Calibreur acoustique 01dB type CAL21 n°34213716 (classe 1),
- Boules anti-pluie type BAP21 ou anti-vent BAV21,
- Logiciels informatiques 01dB pour le traitement des données.

Les sonomètres ont été calibrés avant et après la campagne de mesures afin de vérifier la dérive des résultats.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

F.1.4 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques rencontrées lors de la campagne de mesure sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

	Période diurne	Période nocturne
Température	-3 / 10°C	-3 / 2°C
Pluie	Nulle	Nulle
Vitesse de vent	Nulle	Nulle
Direction du vent	-	-

Tableau 2 : Synthèse des conditions météo

F.1.5 Environnement sonore extérieur

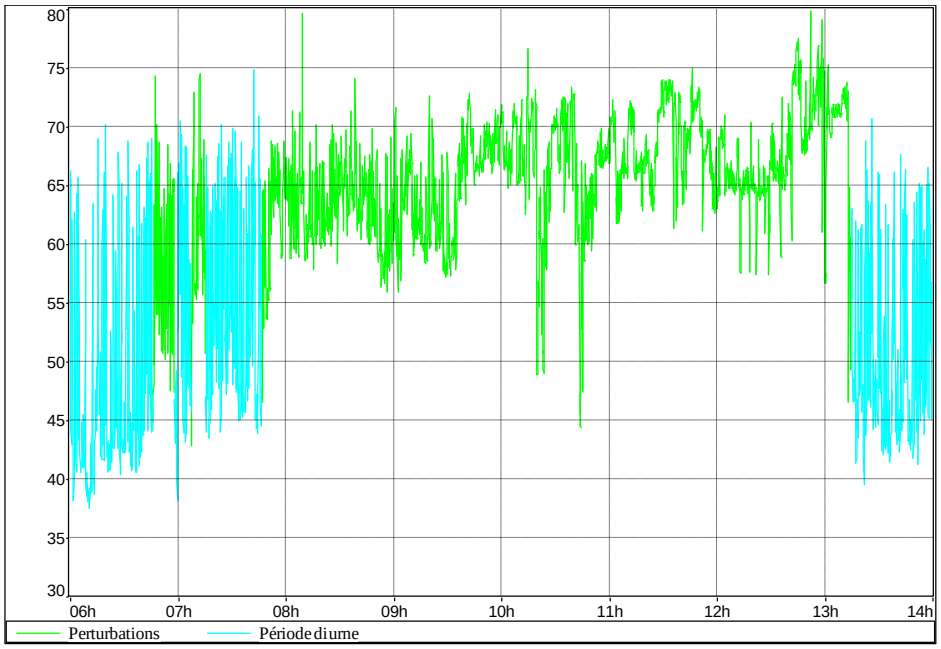
L'environnement sonore a été conditionné par les principales sources suivantes :

- Trafic routier (RD96, Avenue du Grand Vallat, Cour des Alpes, Rue d'Albertas…),
- Entretien des espaces verts et/ou travaux divers à proximité du point 4 (rue d'Albertas),
- Passages divers,
- Riverains,
- Bruit de végétation et d'animaux…

Des perturbations diverses vraisemblablement dues en partie à l'entretien d'espaces verts et/ou travaux à proximité du point 4 (rue d'Albertas) ont été identifiées dans la matinée du vendredi 23 février :

- De 6h47 à 6h58,
- De 7h08 à 7h15,
- De 7h46 à 13h15.

Ces bruits n'ont influencé les mesures qu'au point 4. Les périodes correspondantes ont été exclues des résultats.



Vue 14 : Extrait de l'évolution temporelle du bruit mesuré au point 4 – Période 6h00-14h00 le 23/02/18

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

F.2 RESULTATS DE MESURES

Les niveaux sonores globaux Leq indiqués dans les tableaux ci-dessous sont issus des graphiques et tableaux de résultats présentés dans les fiches de mesure en annexe I.1.

Niveaux sonores globaux mesurés en dB(A)		
Point 1 RD96	*Période diurne*	67,8
	Période nocturne	59,9
	Période de comptage	68,0
Point 2 Av. Grd Vallat	*Période diurne*	61,6
	Période nocturne	51,6
	Période de comptage	61,8
Point 3 Cour des Alpes	*Période diurne*	60,8
	Période nocturne	49,6
	Période de comptage	63,4
Point 4 Rue d'Albertas	*Période diurne*	59,0
	Période nocturne	49,4
	Période de comptage	60,7

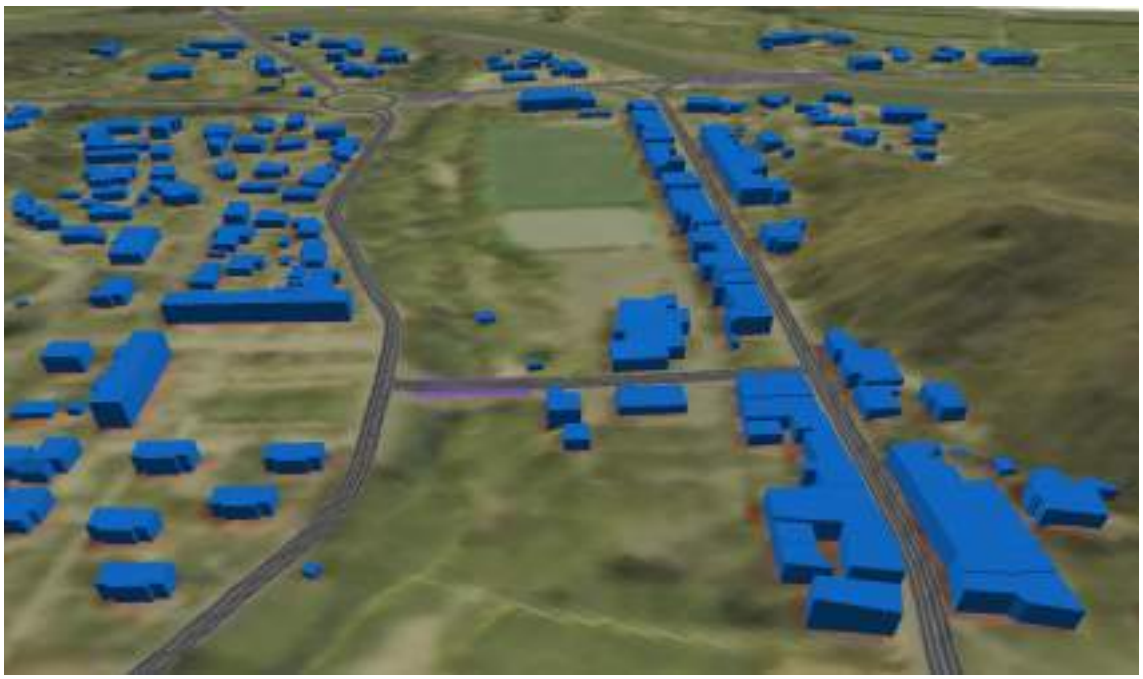
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

G - SIMULATIONS ACOUSTIQUES

G.1 MODELISATION

Cette étape vise à recomposer sous forme de modélisation informatique la situation sonore relevée lors des mesures initiales dans le but de déterminer les caractéristiques sonores de chaque infrastructure.

Le modèle de terrain 3D du secteur d'étude a été reproduit sous le logiciel d'acoustique prévisionnelle IMMI 2014 et à l'aide des données topographiques RGE ALTI et BDTOPO de l'Institut National Géographique.



Vue 15 : Modèle 3D de la zone d'étude – Etat initial

4 récepteurs ont également été implantés dans le modèle à l'emplacement des points de mesure. Dans un modèle acoustique, les récepteurs sont des points particuliers au niveau desquels on souhaite calculer le niveau sonore reçu.

Les trafics relevés lors de chaque période de comptage ont ensuite été insérés. Les caractéristiques des infrastructures ont été ajustées de sorte que les niveaux calculés par simulation aux récepteurs coïncident avec les niveaux mesurés sur site.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le tableau suivant dresse un comparatif des niveaux sonores calculés aux points récepteurs et des niveaux effectivement mesurés sur site pendant chaque période de comptage.

Niveaux sonores globaux en dB(A) – Périodes de comptage		
Point 1 RD96	*Calculé (simulation)*	61,2
	Mesuré (sur site)	60,7
	Différence	0,5
Point 2 Av. Grd Vallat	*Calculé (simulation)*	62,6
	Mesuré (sur site)	61,8
	Différence	0,8
Point 3 Cour des Alpes	*Calculé (simulation)*	67,9
	Mesuré (sur site)	68,0
	Différence	-0,1
Point 4 Rue d'Albertas	*Calculé (simulation)*	63,7
	Mesuré (sur site)	63,4
	Différence	0,3

Pour valider le calage du modèle, il est d'usage de considérer les précisions acceptables définies par le manuel du chef de projet relatif au bruit et études routières co-édité par le SETRA et le SERTU en octobre 2001. Pour un logiciel de prévision acoustique tel qu'IMMI, cette précision est de +/- 2dB(A) pour des sites simples ou à proximité des voies (moins de 100m) et de +/- 4dB(A) pour des sites complexes ou éloignés des voies (plus de 100m où les résultats peuvent être influencés par les conditions météorologiques).

Avec un écart maximum de 0,8dB(A), le modèle répond bien à ce niveau de précision et est donc validé.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

G.2 SIMULATION DE L'ETAT SONORE INITIAL

G.2.1 Hypothèses

Les trafics ont été modifiés en termes de flux de véhicules et de % de PL à partir des données suivantes communiquées dans l'étude de circulation Transmobilités de Juin 2017.

Vue 16 : Synthèse des relevés de trafic sur la semaine du 7 au 13 décembre 2016 (Etude de trafic Transmobilités)

Les trafics actuels retenus pour la suite de l'étude correspondent aux relevés TMJO (Trafic Moyen en Jour Ouvré) plus défavorables que les TMJ, soit :

- RD96 TV = 15800 %PL = 3,9% cumul des 2 sens
- Cour des Alpes TV = 1500 %PL = 6,8% cumul des 2 sens

L'étude tient compte d'une projection à 10 ans avec une évolution de trafic de 2,25% par an (estimation issue de l'étude Transmobilités), soit à l'horizon fin 2026 :

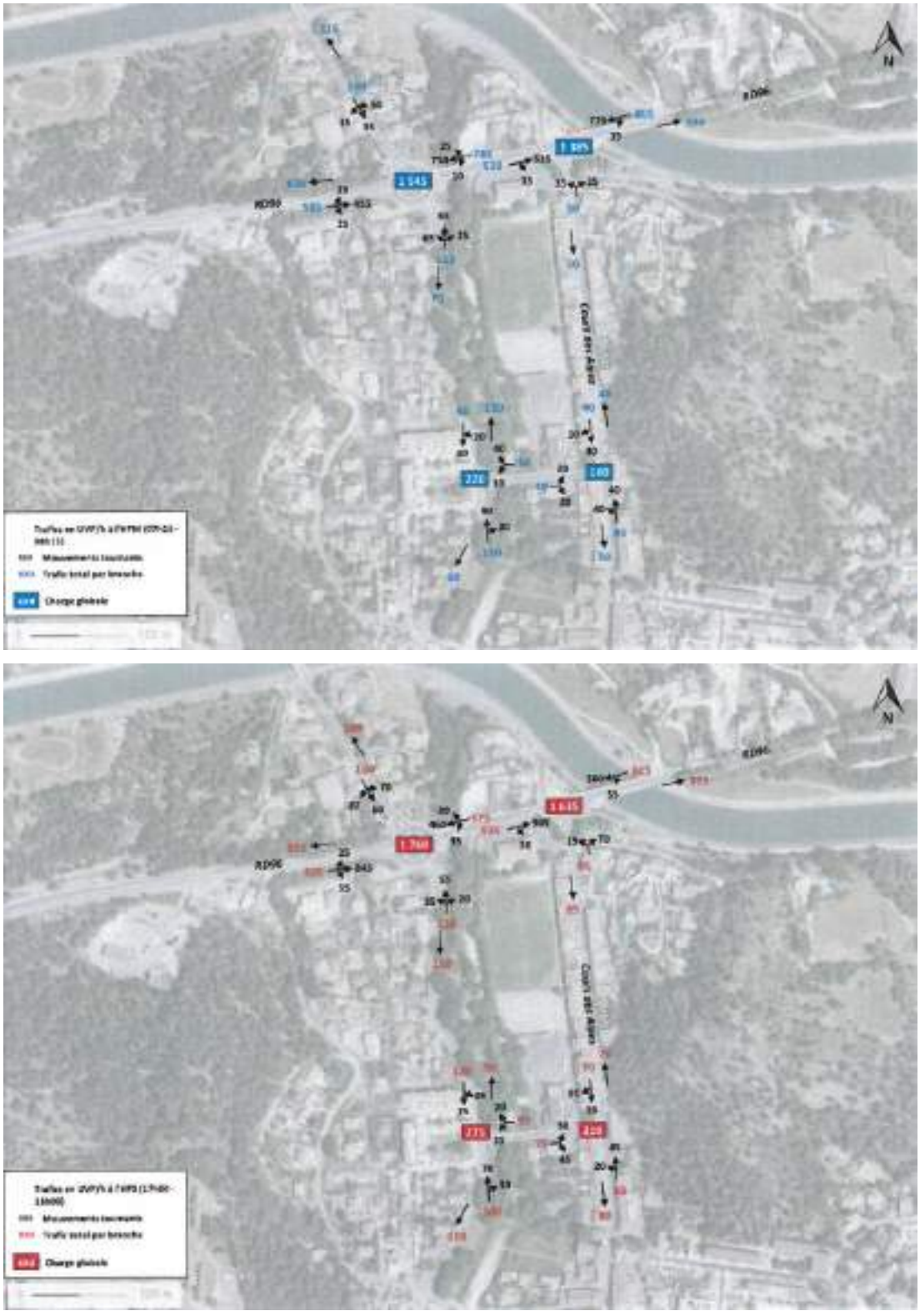
- RD96 TV = 19737 %PL = 3,9% cumul des 2 sens
- Cour des Alpes TV = 1874 %PL = 6,8% cumul des 2 sens

En l'absence de relevé de circulation longue durée pour l'Avenue du Grand Vallat et la Rue d'Albertas et pour tenir compte d'une situation moyenne journalière, les hypothèses de trafic pour ces axes sont issues d'un calcul faisant intervenir les données de trafic du Cour des Alpes. En effet, il s'agit de la seule route présentant des données moyennes TMJO et des caractéristiques de trafic sensiblement proches de celles de l'Avenue de Grand Vallat et de la Rue d'Albertas.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le principe suivant a été ainsi été appliqué :

$$Trafic\ infrastructure = \left(\frac{\text{Moyenne des trafics [HPM; HPS] de l'infrastructure}}{\text{Moyenne des trafics [HPM; HPS] du Cour des Alpes}} \right) \text{x TMJO du Cour des Alpes}$$



Vue 17 : Synthèse des trafics HPM/HPS relevés (Etude de trafic Transmobilités)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le trafic journalier retenu pour les 4 principaux axes est donc :

- RD96 TV = 19737 %PL = 3,9% cumul des 2 sens
- Cour des Alpes TV = 1874 %PL = 6,8% cumul des 2 sens
- Avenue du Grand Vallat TV = 3541 %PL = 6,9% cumul des 2 sens
- Rue d'Albertas TV = 1560 %PL = 9,5% cumul des 2 sens

A noter que les taux de PL de l'Avenue du Grand Vallat et de la Rue d'Albertas ont été considérés équivalents à ceux relevés sur site lors des comptages manuels.

La répartition de ces trafics journaliers sur les périodes diurne 6h-22h et nocturne 22h-6h a été établie à partir des formules d'estimation des débits moyens horaires proposées dans la note d'information du SETRA (Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes) – Calcul prévisionnel de bruit routier – Profils journaliers de trafic sur routes et autoroutes interurbaines.

Selon cette méthode, les débits horaires sont estimés de la manière suivante :

- Débit moyen horaire VL
  - Période 6h-22h => TMJA VL / 17
  - Période 22h-6h => TMJA VL / 120
- Débit moyen horaire PL
  - Période 6h-22h => TMJA VL / 18
  - Période 22h-6h => TMJA VL / 73

Le trafic horaire Jour/Nuit retenu pour les 4 principaux axes est donc :

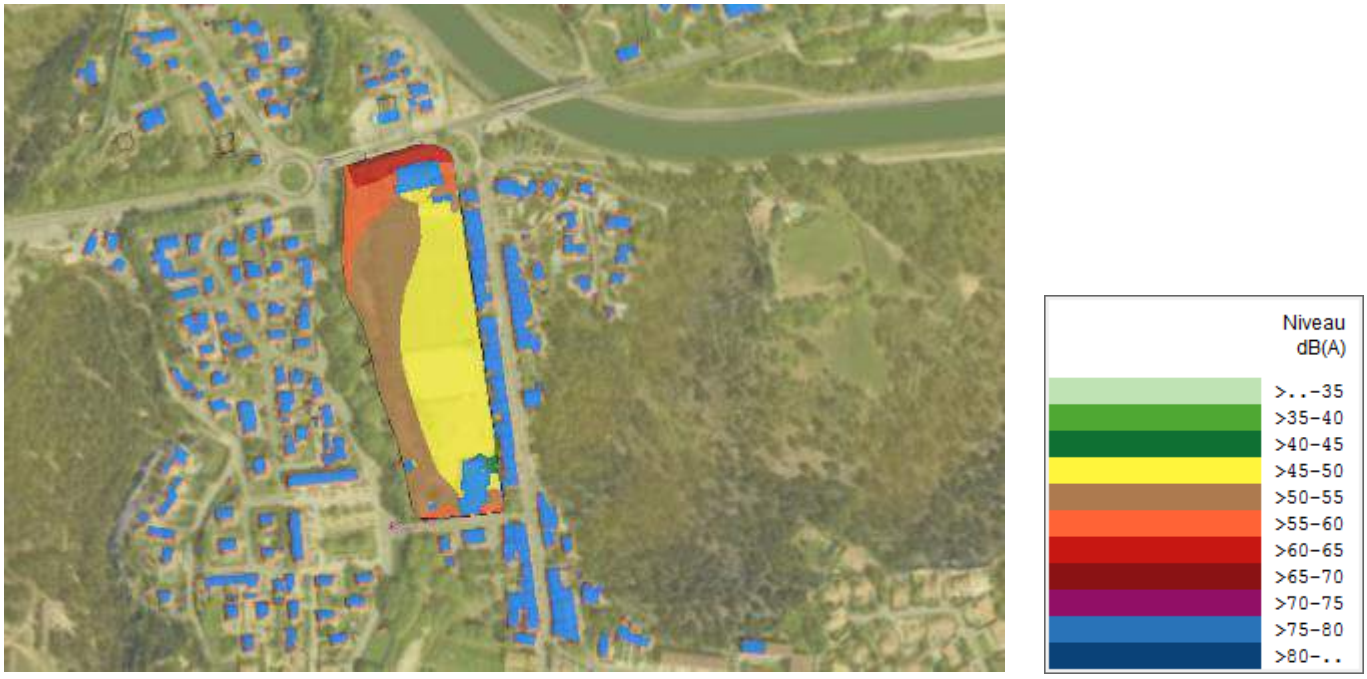
- RD96
  - Période diurne TV = 1159 %PL = 3,7% cumul des 2 sens
  - Période nocturne TV = 169 %PL = 6,3% cumul des 2 sens
- Cour des Alpes
  - Période diurne TV = 110 %PL = 6,4% cumul des 2 sens
  - Période nocturne TV = 16 %PL = 10,7% cumul des 2 sens
- Avenue du Grand Vallat
  - Période diurne TV = 207 %PL = 6,5% cumul des 2 sens
  - Période nocturne TV = 31 %PL = 10,9% cumul des 2 sens
- Rue d'Albertas
  - Période diurne TV = 91 %PL = 9,0% cumul des 2 sens
  - Période nocturne TV = 14 %PL = 14,7% cumul des 2 sens

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

G.2.2 Calcul de la situation sonore

La simulation correspondante permet de cartographier la zone d'emprise du projet pour :

- Vérifier les niveaux sonores de jour et de nuit à terme sur la zone d'emprise du projet à l'horizon fin 2026 (10 ans après étude de trafic),
- Qualifier la zone d'ambiance sonore préexistante au sens de l'arrêté du 5 mai 1995
- Déterminer les contributions sonores maximales des voies nouvelles à respecter.



Vue 18 : Cartographie sonore à 1,7m sur la zone du projet – Etat initial période diurne 6h-22h à l'horizon fin 2026

Vue 19 : Cartographie sonore à 1,7m sur la zone du projet – Etat initial période nocturne 22h-6h à l'horizon fin 2026

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Pour rappel, une zone d'ambiance sonore préexistante est dite modérée si :

LAeq (6h-22h) est inférieur à 65dB(A)
et
LAeq (22h-6h) est inférieur à 60dB(A)

à deux mètres en avant des façades des bâtiments.

Les niveaux sonores calculés aux emplacements des bâtiments prévus au projet sont :

- Inférieurs à 55dB(A) sur la période diurne,
- Inférieurs à 45dB(A) sur la période nocturne.

En tenant compte d'une majoration de 3dB(A) due à la réflexion du bruit sur les façades des futurs bâtiments, il apparait que les niveaux de bruit restent inférieurs à 65dB(A) de jour et à 60dB(A) de nuit.

Le site se trouve donc en zone d'ambiance sonore préexistante modérée. La contribution de chaque nouvelle infrastructure en façade des bâtiments ne devra donc pas dépasser :

- **60dB(A) sur la période 6h-22h,**
- **55dB(A) sur la période 22h-6h.**

Le respect de ces valeurs sera vérifié par simulation acoustique dans la suite de l'étude.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

G.3 SIMULATION DE LA SITUATION A TERME – BATIMENTS REFLECHISSANTS

Les éléments du projet (bâtiments, voies, type de sol…) et les trafics générés ont été insérés dans le modèle. Les trafics sur les axes environnants ont été modifiés pour tenir compte du report de trafic occasionné par le projet.

G.3.1 Hypothèses

Les façades des bâtiments ont été considérées sur la base d'un revêtement réfléchissant de type béton ou maçonnerie + enduit extérieur.

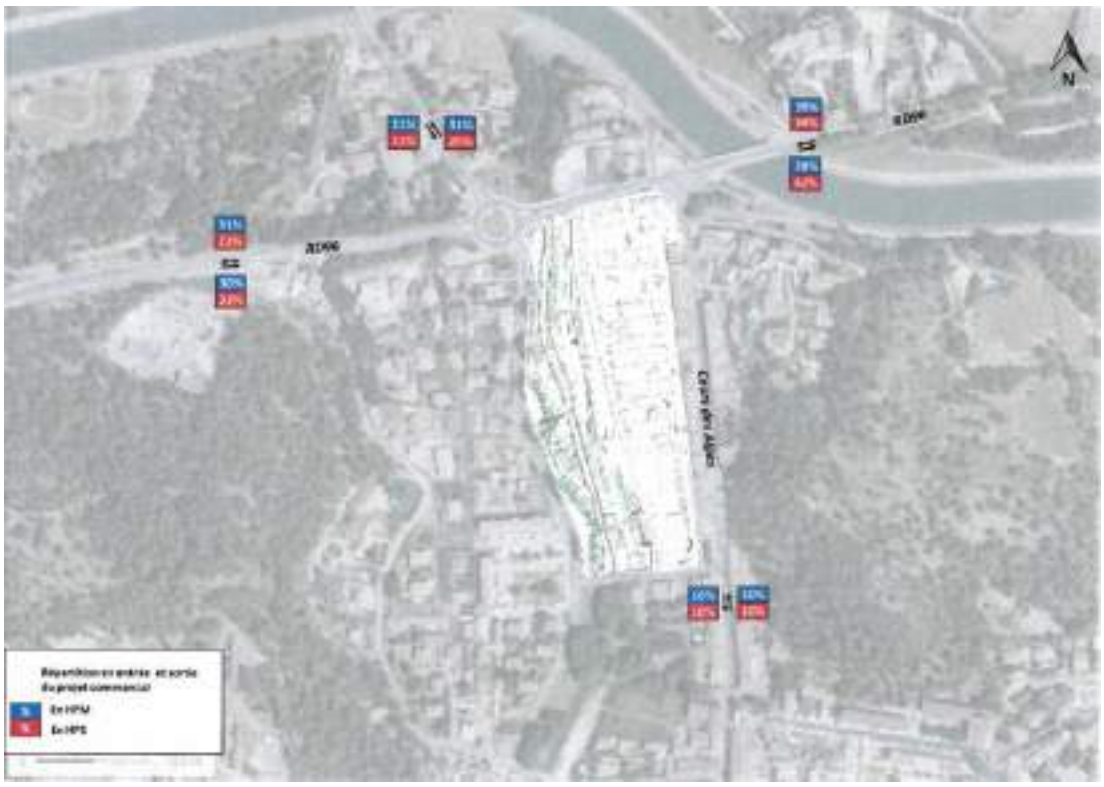
En termes de trafic, le projet génère un flux de véhicules dans ses propres limites et de façon reportée sur les axes environnants. Cette circulation a été intégrée dans le modèle selon le principe suivant.

Les trafics générés par le projet ont été communiqués dans l'étude Transmobilités de Juin 2017 sous la forme de trafics HPM/HPS, soit :

- Trafic de 110 véhicules en HPM,
- Trafic de 120 véhicules en HPS.

Pour tenir compte d'une situation moyenne journalière, ce trafic a été considéré :

- En intégrant la répartition du report de trafic sur les axes périphériques existants telle que communiquée sur la vue ci-dessous (Etude Transmobilités).

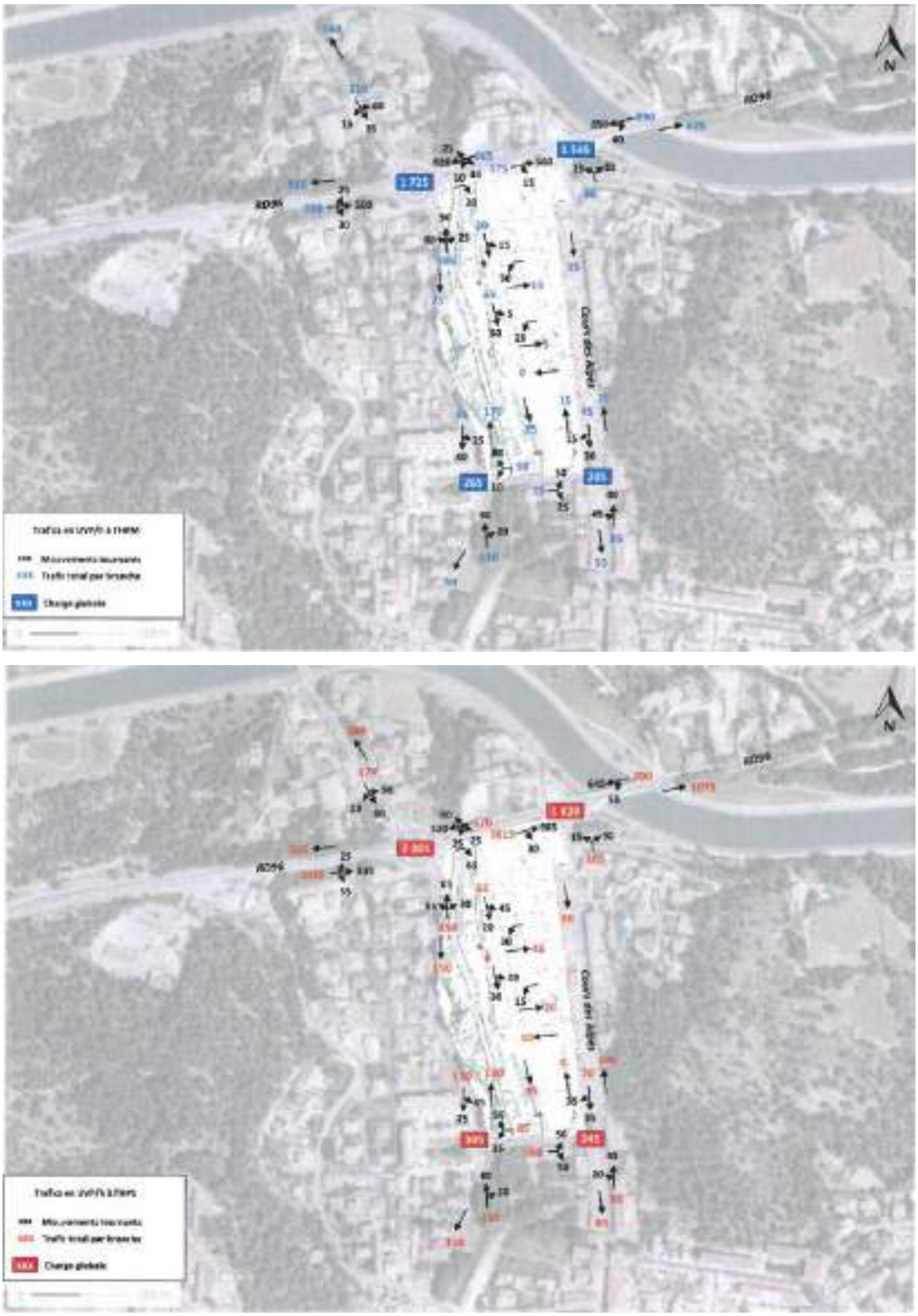


Vue 20 : Répartition du report de trafic généré par le projet (Etude de trafic Transmobilités)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- Et sur la base du rapport des moyennes HPM/HPS entre le projet et le Cour des Alpes selon le même principe que celui décrit en partie G.2.1, soit :

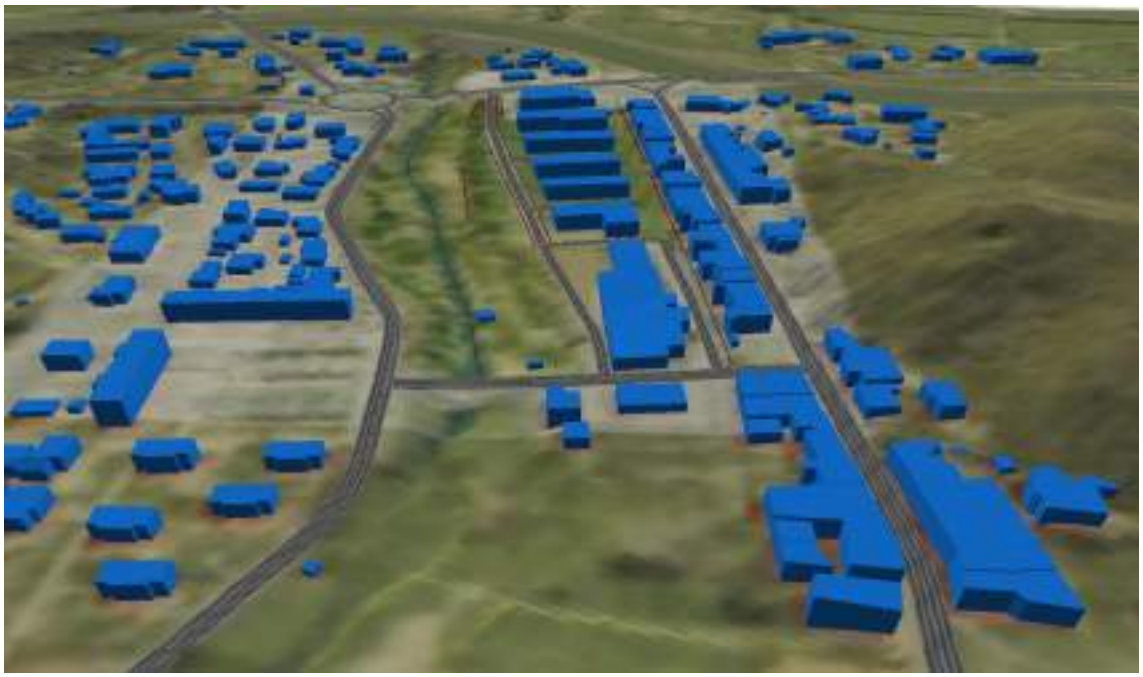
$$Trafic\ projet = \left(\frac{\text{Moyenne des trafics [HPM; HPS] du projet}}{\text{Moyenne des trafics [HPM; HPS] du Cour des Alpes}} \right) \text{x TMJO du Cour des Alpes}$$



Vue 21 : Synthèse des mouvements tournants attendus en HPM / HPS à l'horizon 2020 (Etude de trafic Transmobilités)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le modèle 3D de la zone d'étude correspondant à la situation à terme avec projet est représenté sur la vue ci-dessous.



Vue 22 : Modèle 3D de la zone d'étude – Situation à terme avec projet

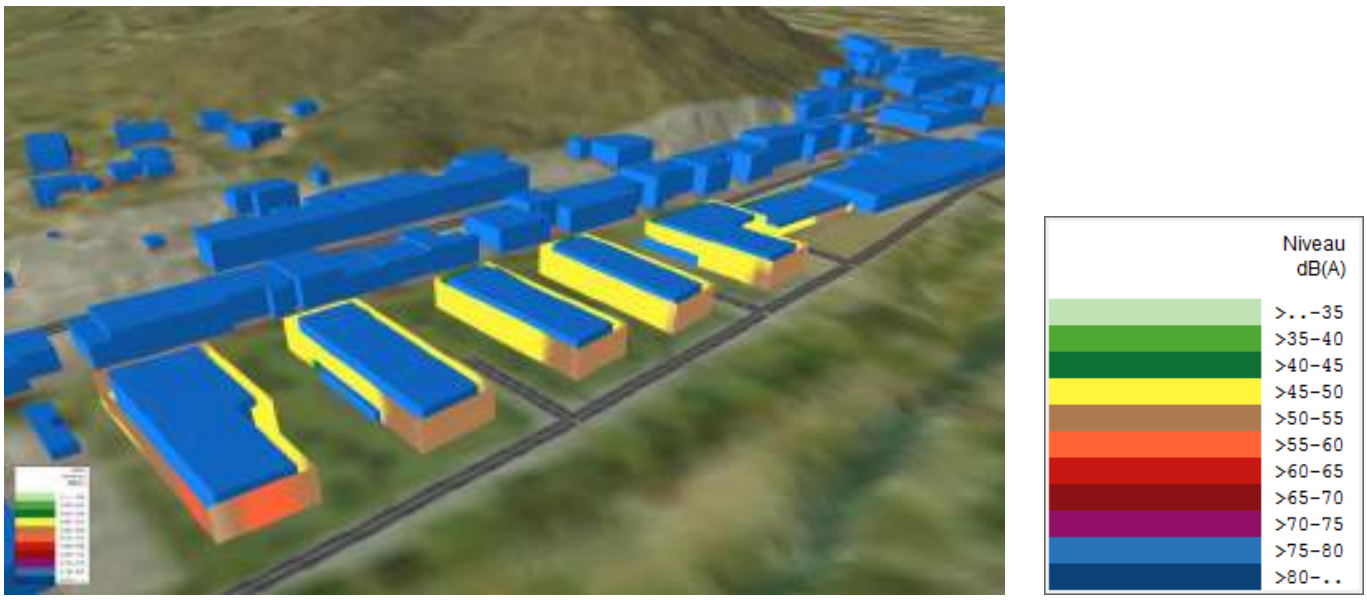
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

G.3.2 Calcul de la situation sonore

Cette simulation permet ainsi d'évaluer les niveaux de bruit résultants à terme dans la zone du projet afin de vérifier le respect des contributions sonores maximales admissibles en façades des futurs bâtiments et d'appréhender le cas échéant le besoin de protections particulières ou de renforcement des isolements de façade.

G.3.2.1 Période diurne

Vue 23 : Cartographie sonore à 1,7m sur la zone du projet – Situation à terme période diurne 6h-22h à l'horizon fin 2026



Vue 24 : Cartographie sonore en façade des bâtiments – Situation à terme période diurne 6h-22h à l'horizon fin 2026

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le niveau sonore maximal atteint pour chaque bâtiment se situe :

- à l'angle Nord-Ouest pour le bâtiment A,
- en façade Ouest pour les bâtiments B à F.

Ces façades sont orientées vers la nouvelle voie de desserte du projet et ouvertes vers l'Avenue du Grand Vallat et partiellement vers la RD96.

Les niveaux maximums calculés sont de :

- 56,1dB(A) pour le bâtiment A,
- 53,0dB(A) pour le bâtiment B,
- 52,0dB(A) pour le bâtiment C,
- 51,8dB(A) pour le bâtiment D,
- 52,0dB(A) pour le bâtiment E,
- 50,2dB(A) pour le bâtiment F.

Ces valeurs sont toutes inférieures au seuil de contribution sonore maximum réglementaire défini à 60dB(A) pour la période diurne 6h-22h.

A noter que les résultats tiennent compte du bruit généré par les routes existantes, à commencer par la RD96. La contribution sonore des nouvelles voies sera donc sensiblement plus faible et inférieure à 55dB(A) comme en témoignent les niveaux calculés en façade des bâtiments B à F davantage masqués et éloignés de la RD96.

G.3.2.2 Période nocturne

Compte tenu :

- Des niveaux sonores calculés pour la période diurne (maximum de 56,1dBA en façade du bâtiment A),
- De la différence d'ambiance sonore constatée entre les périodes jour et nuit aux 4 points de mesure (voir partie F.2 – écart compris entre 7,9 et 11,2dBA selon les emplacements),

il apparait que les niveaux résultants en façade des bâtiments pour la période nuit seront significativement inférieurs au seuil de contribution sonore maximum réglementaire défini à 55dB(A) pour la période nocturne 6h-22h.

G.3.2.3 Synthèse

Les contributions sonores maximales des nouvelles infrastructures et plus généralement de l'ensemble des axes routiers (existants et à créer) respectent les seuils prévus par la réglementation de jour 6h-22h comme de nuit 22h-6h.

Aucune disposition ou protection particulière n'est donc à prévoir pour se prémunir du bruit occasionné par le trafic routier.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

G.4 SIMULATION DE LA SITUATION A TERME – BATIMENTS ABSORBANTS

Cette simulation vise à faire évoluer les propriétés acoustiques des bâtiments du projet pour estimer l'incidence de façades absorbantes de type ITE avec parement mural en dalles de terre cuite sur ossature + laine minérale (coefficient d'absorption αw de 0,55) mises en œuvre à la place de façade réfléchissantes plus traditionnelles prises en compte dans les simulations précédentes. Les cartographies ci-dessous présentent les niveaux sonores et le gain attendus par la mise en œuvre de telles façades.

Vue 25 : Cartographie sonore à 1,7m sur la zone du projet – Situation à terme en période diurne 6h-22h à l'horizon fin 2026 avec façades absorbantes type ITE avec parement mural en dalles de terre cuite sur ossature + laine minérale (αw 0,55)

Vue 26 : Cartographie sonore à 1,7m sur la zone du projet – Gain à terme en période diurne 6h-22h à l'horizon fin 2026 avec façades absorbantes type ITE avec parement mural en dalles de terre cuite sur ossature + laine minérale (αw 0,55)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le gain évalué au sol à 1,70m de hauteur par la mise en place de telle façades est de l'ordre de :

- 1 à 3dB(A) sur le niveau global entre les bâtiments, là où se trouvent le maximum de réflexions sur les façades.
  A titre indicatif, une réduction de 3dB(A) correspond à deux fois moins d'énergie sonore.
  Ce gain est intéressant car localisé directement au cœur de vie du projet tant dans les espaces extérieurs qu'en façade des futurs logements. Bien que le projet se situe en zone d'ambiance sonore modérée, la mise en place de telles façades absorbantes participe à un confort de vie.
- 0 à 1dB(A) sur le reste de la zone d'emprise du projet et où il y a peu voire pas de réflexion sur les façades.
  L'incidence est plus modérée dans les secteurs où la contribution du bruit réfléchi sur les façades est moins importante.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

H - CONCLUSIONS

Au vu des résultats de l'étude du projet d'aménagement de l'Ilot du Stade en centre-ville de Meyrargues (13), nos conclusions sont les suivantes.

La présente étude a eu pour but de vérifier par simulation informatique, au regard des dispositions réglementaires, si le niveau de bruit induit à terme en façade des bâtiments du projet nécessite la mise en œuvre d'aménagements particuliers ou un éventuel renforcement d'isolement de façade.

Une simulation acoustique complémentaire a de plus permis d'évaluer l'incidence de la mise en place d'une ITE par panneaux sur ossature sur les niveaux de bruit résultants dans les limites du projet.

Etat sonore initial à terme

L'état sonore initial à l'horizon fin 2026 (10 ans après l'étude de trafic) a été reconstitué à partir de mesures in-situ et d'une modélisation de la situation sonore à terme.

Cette simulation a permis de justifier que le projet se situe en zone d'ambiance sonore préexistante modérée au sens de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières

La contribution sonore de chaque nouvelle infrastructure en façade des bâtiments ne doit donc pas dépasser :

- 60dB(A) sur la période 6h-22h,
- 55dB(A) sur la période 22h-6h.

Situation à terme – Bâtiments avec façades réfléchissants (béton ou maçonnerie + enduit)

Cette simulation a servi à évaluer les niveaux de bruit résultants à terme dans la zone du projet afin de vérifier le respect des contributions sonores maximales admissibles en façades des futurs bâtiments.

Il apparait que les contributions sonores des nouvelles infrastructures et plus généralement de l'ensemble des axes routiers (existants et à créer) respectent les seuils prévus par la réglementation de jour 6h-22h comme de nuit 22h-6h.

Aucune disposition ou protection particulière n'est donc à prévoir pour se prémunir du bruit occasionné par le trafic routier.

Situation à terme – Bâtiments avec façades absorbantes (ITE avec panneaux sur ossature)

Cette simulation visait à estimer l'incidence sur l'ambiance sonore extérieure de la mise en œuvre de façades absorbantes de type ITE avec parement mural en dalles de terre cuite sur ossature + laine minérale (coefficient d'absorption αw de 0,55) mises en œuvre à la place de façade réfléchissantes plus traditionnelles.

Il apparait que le gain évalué au sol à 1,70m de hauteur est de l'ordre de :

- 1 à 3dB(A) sur le niveau global entre les bâtiments, là où se trouvent le maximum de réflexions sur les façades.
  A titre indicatif, une réduction de 3dB(A) correspond à deux fois moins d'énergie sonore.
  Ce gain est intéressant car localisé directement au cœur de vie du projet tant dans les espaces extérieurs qu'en façade des futurs logements. Bien que le projet se situe en zone d'ambiance sonore modérée, la mise en place de telles façades absorbantes participe à un confort de vie.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- 0 à 1dB(A) sur le reste de la zone d'emprise du projet et où il y a peu voire pas de réflexion sur les façades.
  L'incidence est plus modérée dans les secteurs où la contribution du bruit réfléchi sur les façades est moins importante.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

I - ANNEXES

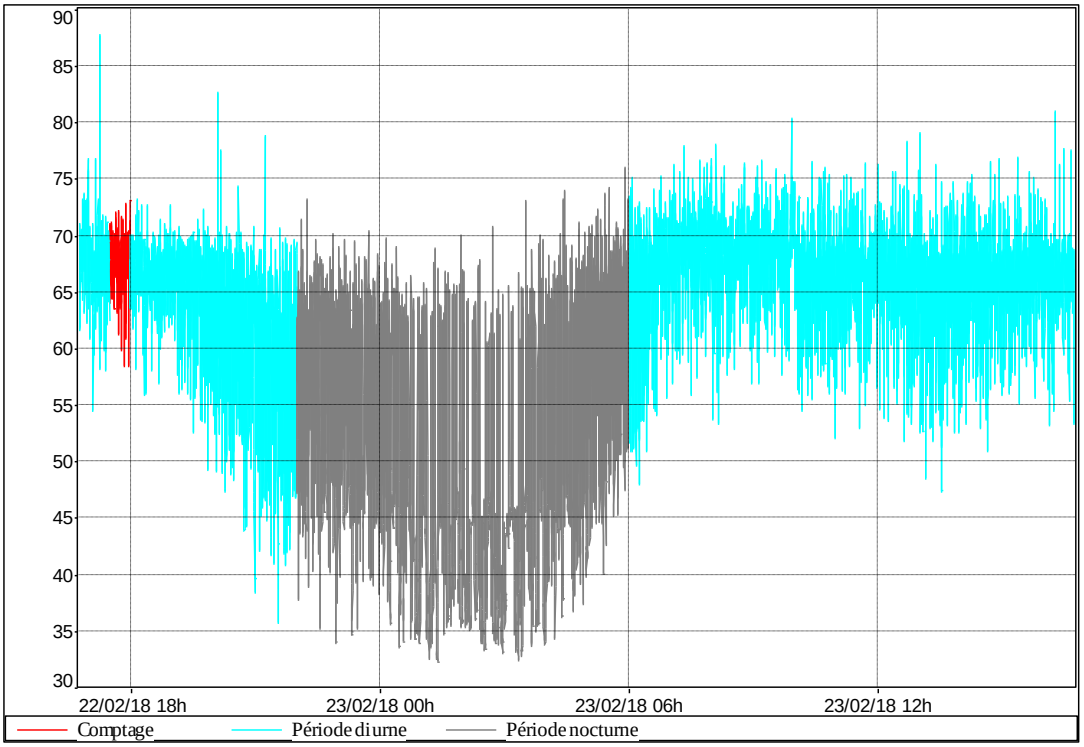
I.1 FICHES DE MESURE

Point 1

Emplacement : Au Nord du projet, le long de la route RD96, à 3m de l'axe de la voie la plus proche et à 4m de hauteur

Date et horaires des mesures : du 22 février 2018 à 16h45 au 23 février 2018 à 16h45

Niveaux sonores globaux mesurés en dB(A)					
Leq	L95	L90	L50	L10	L5
Période diurne					
67,8	52,5	55,7	65,6	70,7	71,9
Période nocturne					
59,9	34,9	36,3	46,6	62,9	67,5
Période de comptage					
68,0	60,6	62,1	67,2	70,7	71,3



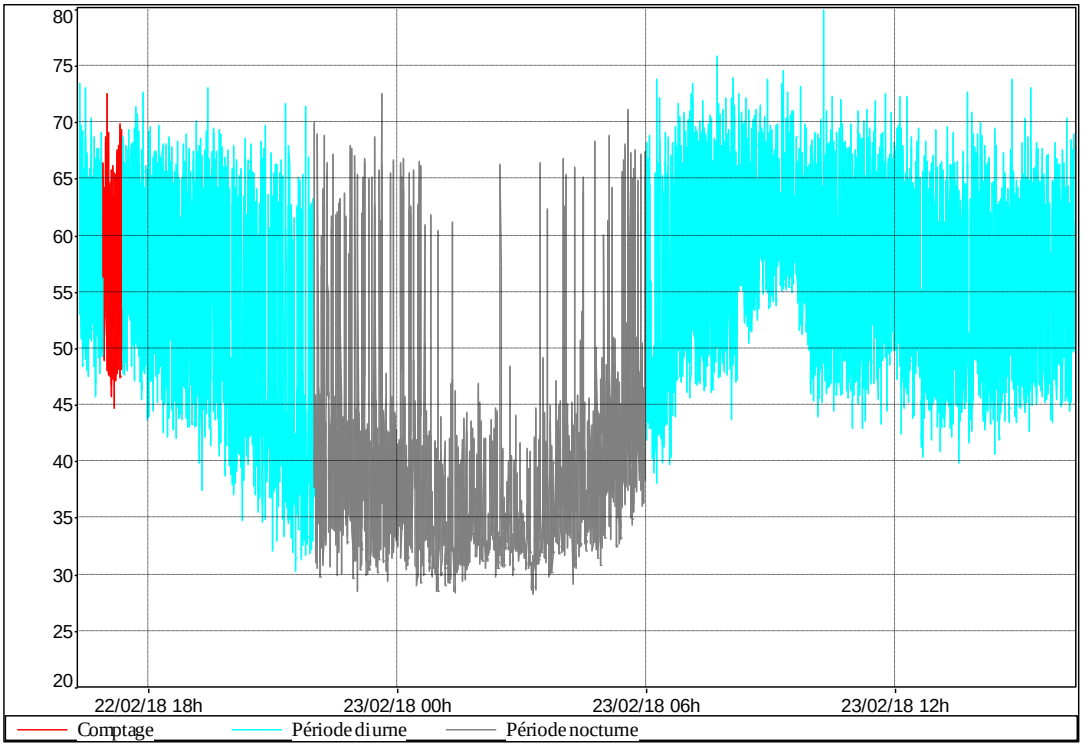
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Point 2

Emplacement : A l'Ouest du projet, le long de l'Avenue du Grand Vallat, à 2,5m de l'axe de la voie la plus proche et à 3,5m de hauteur

Date et horaires des mesures : du 22 février 2018 à 16h20 au 23 février 2018 à 16h20

Niveaux sonores globaux mesurés en dB(A)					
Leq	L95	L90	L50	L10	L5
Période diurne					
61,6	40,4	43,5	51,4	65,6	68,8
Période nocturne					
51,6	30,2	30,9	35,1	46,0	50,6
Période de comptage					
61,8	46,5	47,4	52,9	66,0	68,7



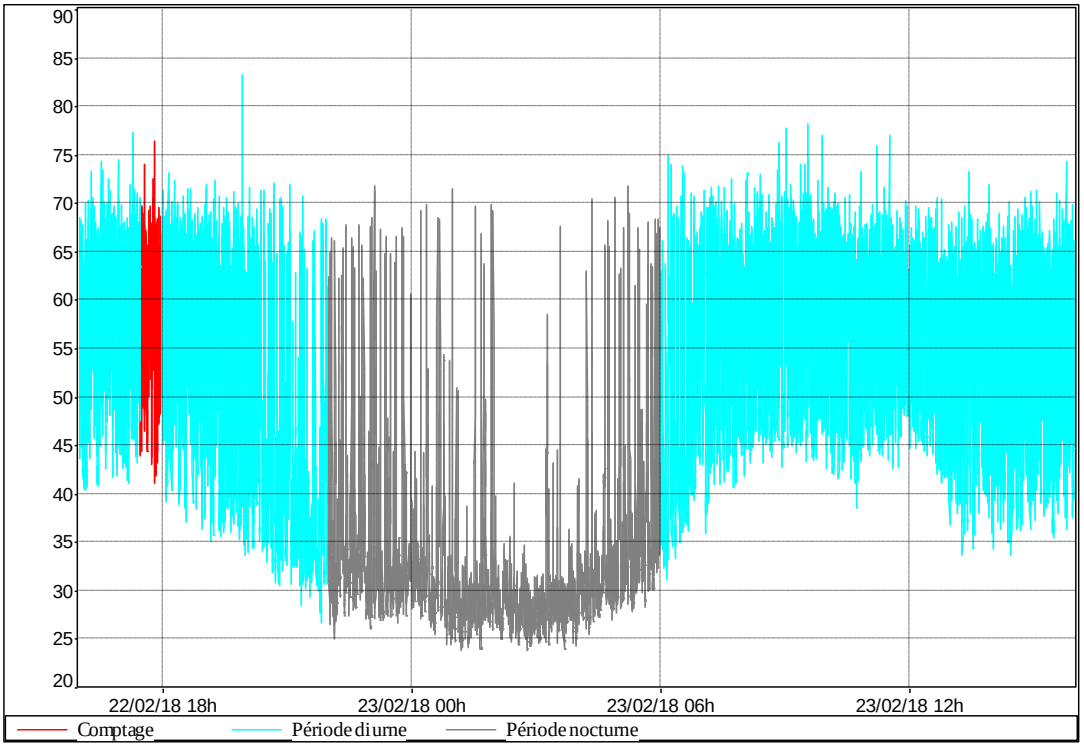
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Point 3

Emplacement : A l'Est du projet, le long du Cour des Alpes, à 2m de l'axe de la voie la plus proche et à 4m de hauteur

Date et horaires des mesures : du 22 février 2018 à 16h00 au 23 février 2018 à 16h00

Niveaux sonores globaux mesurés en dB(A)					
Leq	L95	L90	L50	L10	L5
Période diurne					
60,8	35,5	38,4	50,3	65,0	67,8
Période nocturne					
49,6	25,6	26,4	30,0	42,1	48,6
Période de comptage					
63,4	43,8	45,4	56,4	68,1	69,6



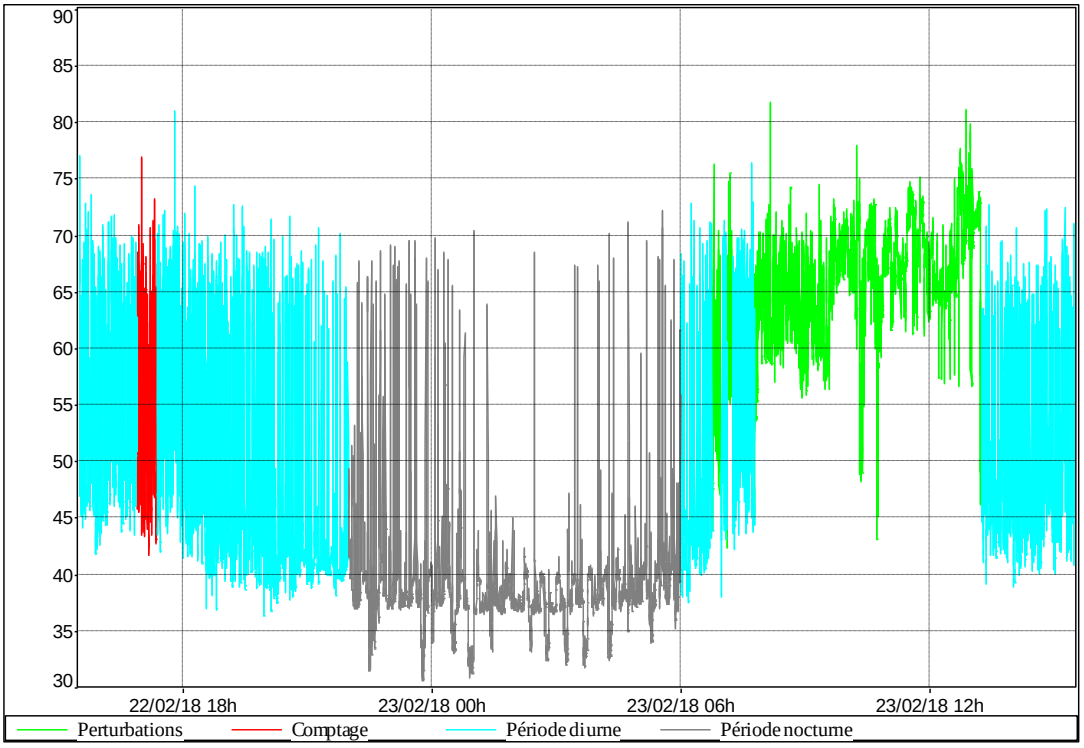
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Point 4

Emplacement : Au Sud du projet, le long de la rue d'Albertas, à 1,75m de l'axe de la voie la plus proche et à 3,5m de hauteur

Date et horaires des mesures : du 22 février 2018 à 15h30 au 23 février 2018 à 15h30

Niveaux sonores globaux mesurés en dB(A)					
Leq	L95	L90	L50	L10	L5
Période diurne (hors perturbations)					
59,0	39,6	40,4	46,8	61,8	66,1
Période nocturne					
49,4	33,2	34,9	37,9	41,9	46,4
Période de comptage					
60,7	43,3	44,1	50,1	64,2	67,5



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

I.2 GLOSSAIRE

- **Le décibel :**

Le décibel est l'unité couramment utilisée en acoustique pour caractériser un niveau sonore. C'est un terme sans dimension noté dB. Le décibel évolue sur une échelle logarithmique, de telle sorte que :

80 dB + 80 dB = 83 dB et 80 dB + 90 dB = 90 dB.

- **Bruit ambiant :**

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il intègre l'ensemble des bruits émis par les sources proches ou éloignées. Dans les situations usuelles, le bruit ambiant est généralement composé du bruit résiduel et d'un ou plusieurs bruits particuliers.

- **Bruit particulier ou contribution sonore :**

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

- **Bruit résiduel :**

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s) considéré(s).

- **Emergence, notée E :**

Modification temporelle du niveau de bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier, perceptible sans exiger d'effort d'attention particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande de fréquence quelconque.

L'indicateur d'émergence, noté E, est calculé selon la formule suivante :

$$E = L_{ambiant} - L_{résiduel}$$

où : $L_{ambiant}$: est le niveau de bruit ambiant, déterminé pendant les périodes d'apparition du bruit particulier considéré.

$L_{résiduel}$: est le niveau de bruit résiduel, déterminé pendant les périodes de disparition du bruit particulier considéré.

- **Niveau acoustique fractile, noté LN,ζ et LAN,ζ :**

Par analyse statistique de Leq courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique dépassé pendant N% de l'intervalle de temps considéré, dénommé « Niveau acoustique fractile ». Par exemple, $L_{90,1s}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent dépassé pendant 90% de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1s. Lorsqu'il est pondéré avec la pondération A, on note $L_{A90,\ 1s}$.

- **Niveau de pression acoustique, noté L_p :**

Le niveau de pression acoustique est donné, en décibels, par la formule :

$$\mathrm{Lp} = 10 \lg \left[\frac{P^2}{P_0^2}\right]$$

où : P : est la pression efficace (en pascals)

P_0 : est la pression acoustique de référence (20µPa)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- **Niveau de pression acoustique continu équivalent, noté Leq,T :**

Valeur du niveau de pression acoustique d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique quadratique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. Il est défini par la formule :

$$\mathrm{Leq,T} = 10\lg\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2}\frac{P(t)^2}{P_0^2}\,dt\right]$$

où : $L_{eq,T}$: est le niveau de pression acoustique continu équivalent, en décibels, déterminé par un intervalle de temps T qui commence à t_1 et se termine à t_2

P_0 : est la pression acoustique de référence (20µPa)

P(t) : est la pression acoustique en fonction du temps, du signal acoustique.

NOTE : Lorsque l'on désire préciser les bornes de l'intervalle de mesurage, $L_{eq,T}$ peut être écrit comme l'exemple suivant : $L_{EQ(6h\text{-}22h)}$.

- **Puissance acoustique Lw :**

Une source sonore rayonne de l'énergie acoustique, c'est sa puissance acoustique. Cette source génère un champ de pression acoustique fonction de sa puissance et des caractéristiques de réverbération de l'environnement dans lequel elle se trouve.
Lw = 10 Log (W/W0) où :
W0 = 1 pico Watt et W = puissance rayonnée

- **Indice énergétique SEL :**

En considérant un bruit variable perçu pendant une durée T, le SEL représente le niveau de bruit émis pendant une seconde qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit réellement perçu pendant cette durée. Le SEL s'exprime en dB(A).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

9.7 Annexe 6 : Etude circulation – Transmobilités

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ILOT DU STADE À MEYRARGUES

ETUDE DE TRAFIC

Juin 2017

PAYS d'AIX Territoires
Société Publique Locale d'Aménagement

Trans Mobilités

16 route de la Gavotte 13015 Marseille
Tél : 04 91 03 68 59 – Fax : 04 91 60 39 01
Email : contact@transmobilites.com

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Etude n : 704
Réalisée par : Hugo MELNOTTE
Validée par : Benoît JOGUET
Version du 3 juillet 2017

CONTENU

OBJET DE L'ETUDE 3

DIAGNOSTIC DES TRAFICS ACTUELS 4

Trafics actuels en section courante 4
Mouvements tournants au droit du carrefour RD96 / RD561 et RD96 / Cours des Alpes 5
Réserves de capacité au droit du carrefour giratoire 6

ANALYSE DE LA SITUATION ATTENDUE AVEC LE PROJET 7

Evolution du trafic dans le secteur d'étude 7
Projet de l'ilot du stade 8
Génération du projet 8
Origine et destination des véhicules 9
Mouvements tournants après la réalisation du projet de l'ilot du stade 10
Réserves de capacité après la réalisation du projet de l'ilot du stade 11
Réserves de capacité du carrefour giratoire RD96/RD561 11
Réserves de capacité du carrefour en té RD96/Cours des Alpes 11

CONCLUSION 12

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

OBJET DE L'ETUDE

La SPLA Pays d'Aix Territoire envisage l'aménagement de l'ilot du stade à Meyrargues situé Cours des Alpes.

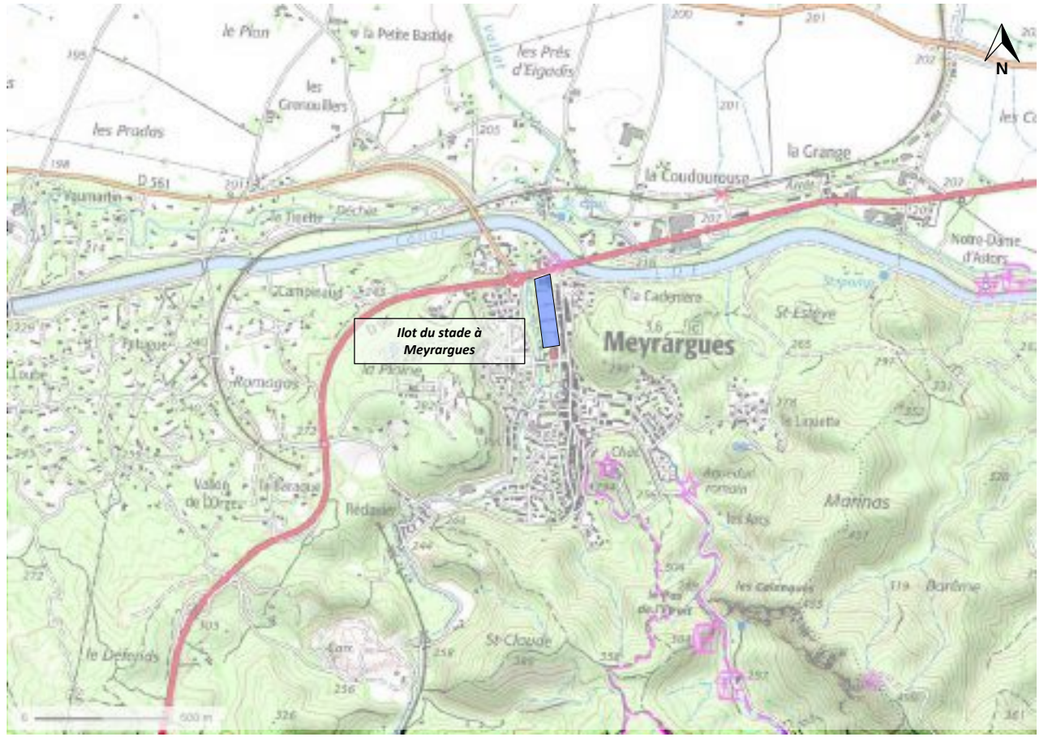
Le projet générera des trafics supplémentaires dans le secteur d'étude dont il convient de vérifier l'impact sur les conditions de circulation. L'objet de l'étude est de :

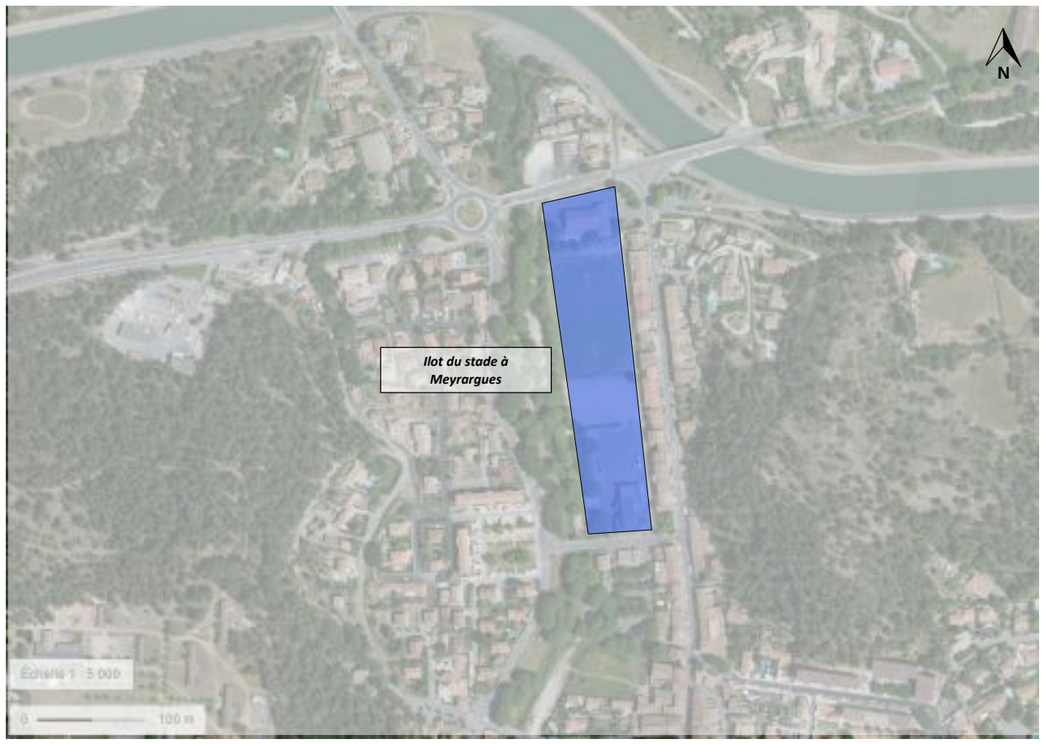
⇒ Recenser les trafics actuels.
⇒ Estimer les trafics supplémentaires liés au projet.
⇒ Analyser l'impact sur le fonctionnement et déterminer si besoin les aménagements nécessaires à un bon fonctionnement global des infrastructures routières.

Notons en préambule que les trafics pris en compte dans le dimensionnement des voiries sont les trafics sur 1 heure, le tout étant de connaître l'heure à terme la plus chargée. Les analyses sont portées sur deux périodes :

⇒ Heure de Pointe du Matin 07h15-08h15 dans le cas présent,
⇒ Heure de Pointe du Soir 17h00-18h00 dans le cas présent.

Plans de situation





Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

DIAGNOSTIC DES TRAFICS ACTUELS

Trafics actuels en section courante

Il a été réalisé des comptages automatiques sur voirie pendant 7 jours consécutifs, du 7 au 13 Décembre 2016, sur la RD96 entre l'Avenue Frédéric Mistral et le Cours des Alpes ainsi que sur le Cours des Alpes.

Ces comptages automatiques réalisés pendant plusieurs jours permettent de définir les Trafics Moyens Journaliers (TMJ) et définir les niveaux de trafics horaires. Les données complètes figurent en annexes et les principales données utiles à l'étude sont synthétisées sur la carte ci-contre :

- Les Trafics Moyens Journaliers (TMJ) calculés en moyenne sur la semaine complète,
- Les Trafics Moyens en Jour Ouvré (TMJO) calculés en moyenne du lundi au vendredi,
- Les trafics en Heure de Pointe du Matin (HPM) correspondant au créneau 7h-8h,
- Les trafics en Heure de Pointe du Soir (HPS) correspondant au créneau 17h-18h,

METHODOLOGIE

Les trafics journaliers sont classiquement exprimés pour le cumul des 2 sens de circulation et en véh/jour.

Les trafics horaires sont en revanche distingués par sens de circulation et exprimés en Unités de Véhicule Particulier (UVP), unité définie pour tenir compte du poids plus important des Poids Lourds dans les trafics :

1 VL = 1 UVP 1 PL ou 1 bus = 2 UVP 1 Moto = 0.3 UVP

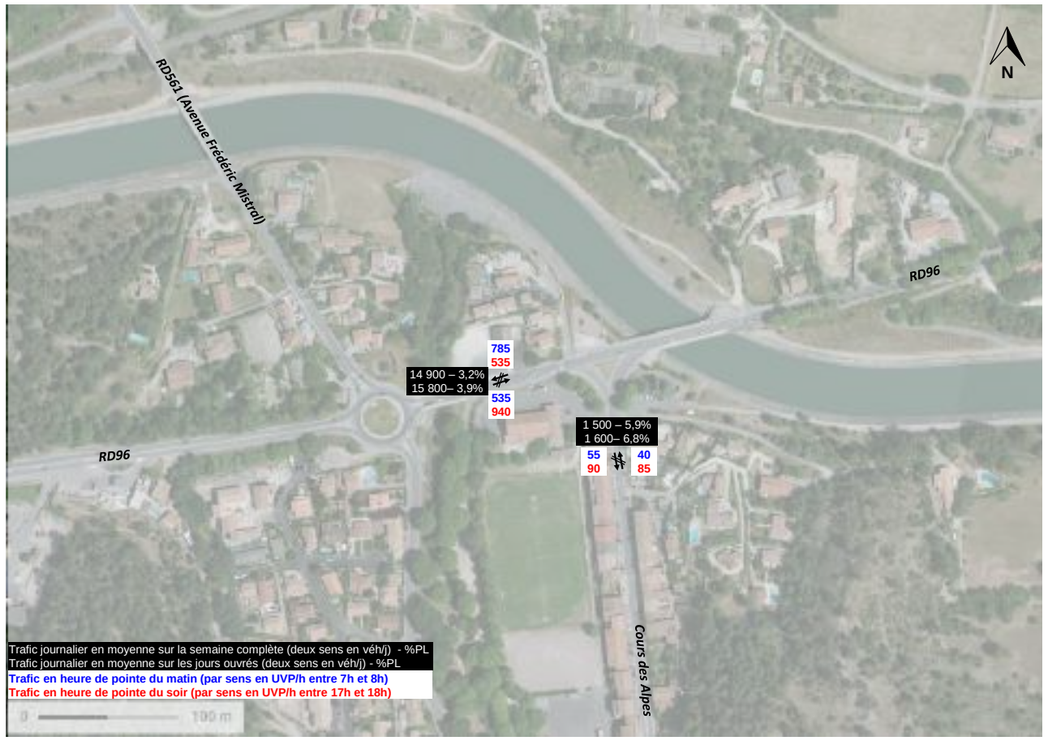
Il est rappelé les ordres de grandeur usuellement reconnus pour une voie de circulation :

moins de 4 000 véh/jour	*200 UVP/h par sens :*	*trafic faible*
entre 4 000 et 10 000 véh/jour	*200 et 500 UVP/h :*	*trafic modéré*
entre 10 000 et 16 000 véh/jour	*500 et 800 UVP/h :*	*trafic soutenu*
plus de 16 000 véh/jour	*800 UVP/h :*	*trafic élevé*

Il ressort que :

- Le trafic journalier sur la RD96 est très élevé : 14 900 à 15 800 véh/jour.
- Le trafic journalier sur le Cours des Alpes est faible : 1 500 véh/jour.
- Le trafic est pendulaire sur la RD96 : environ 800 UVP/h en HPM vers Aix en Provence et 940 UVP/h en HPS depuis Aix en Provence.

Trafics actuels



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Mouvements tournants au droit du carrefour RD96 / RD561 et RD96 / Cours des Alpes

Il a été réalisé des comptages directionnels permettant de reconstituer les mouvements tournants entre les différentes branches des carrefours RD96 / RD561, RD96 / Cours des Alpes, Avenue du Grand Vallat / Rue d'Albertas et Cours des Alpes / Rue d'Albertas à Meyrargues le matin entre 7h et 9h et le soir entre 16h et 18h.

L'heure de Pointe du Matin (HPM) été identifiée entre 7h15 et 8h15 et l'Heure de Pointe du Soir (HPS) entre 17h et 18h.

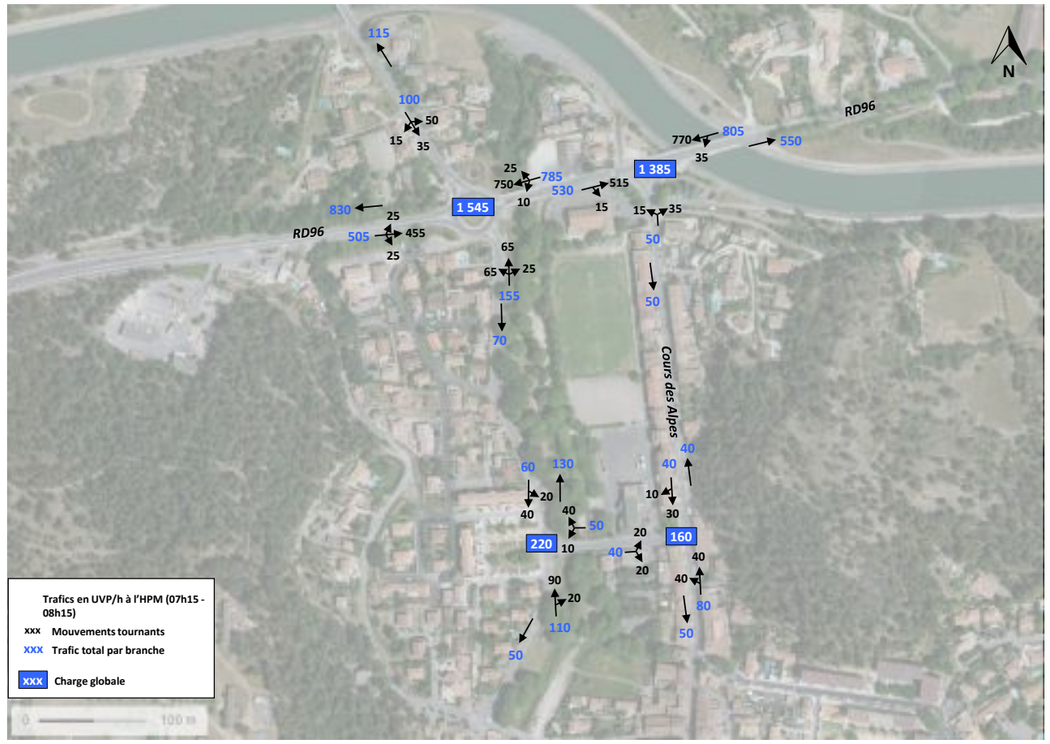
Pour le carrefour giratoire RD96 / RD561, la charge globale en HPM et en HPS est faible pour un carrefour de cette dimension.

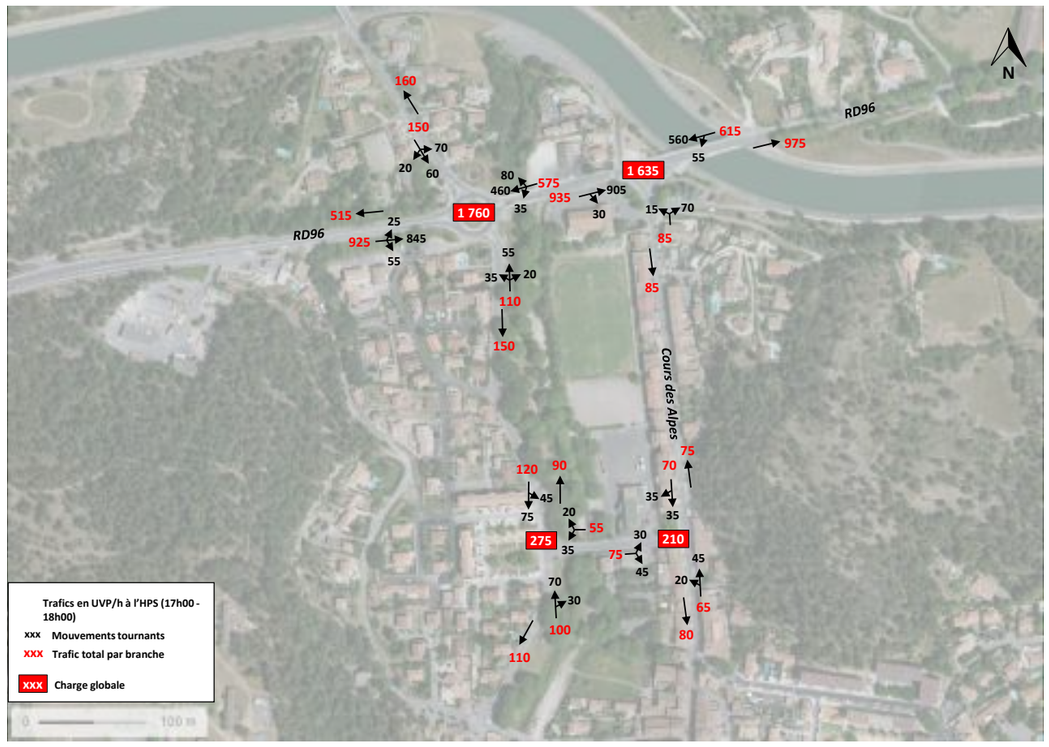
Pour le carrefour RD96 / Cours des Alpes, la charge globale de trafic en HPM et en HPS est élevée pour un carrefour géré par perte de priorité. Toutefois, le fonctionnement circulatoire du carrefour est très satisfaisant en raison du nombre de mouvements de tourne-à-gauche très faible.

Pour les carrefours Avenue du Grand Vallat / Rue d'Albertas et Cours des Alpes / Rue d'Albertas, la charge globale de trafic en HPM et en HPS est très faible. Le fonctionnement circulatoire des carrefours est satisfaisant.

A partir de ces comptages, il a été déterminé les réserves de capacité et les remontées de véhicules théoriques autour du carrefour giratoire RD96 / RD561 à l'aide de Girabase (CEREMA).

Mouvements tournants relevés en HPM et en HPS





Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

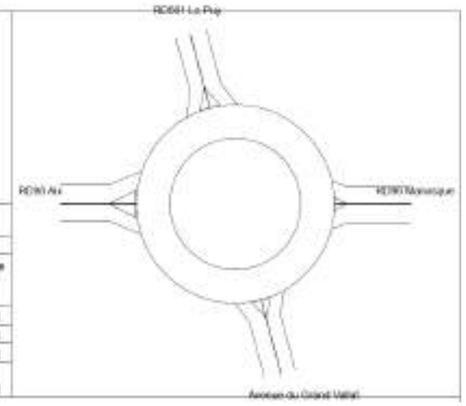
Réserves de capacité au droit du carrefour giratoire

Il s'agit d'un carrefour giratoire de rayon extérieur 23.5m avec toutes les branches à 1 voie en entrée et 1 voie en sortie. Ce type de carrefour peut usuellement absorber des charges globales entre 2 000 et 3 000 UVP/h. La charge globale actuelle est de 1 545 UVP/h en HPM et de 1 760 UVP/h en HPS.

Les réserves de capacité des branches en entrée du carrefour giratoire ont été calculées à l'aide du logiciel Girabase (CEREMA) en prenant en compte les dimensions suivantes :

Nom du Carrefour : RD96 / RD561
Localisation : Meyrargues
Environnement : Péri Urbain
Variante :
Date : 03/01/2017

Anneau
Rayon de l'îlot infranchissable : 15.50 m
Largeur de la bande franchissable : 8.00 m
Rayon extérieur du giratoire : 23.50 m



Branches

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m) Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilot	Sortie
RD96 Manosque	0			4.00		3.00	4.50
RD561 Le Puy	105			3.50		5.00	4.00
RD96 Aix	180			4.00		8.50	4.50
Avenue du Grand Vallat	285			3.50		4.50	4.00

Les résultats sont alors pour l'HPM :

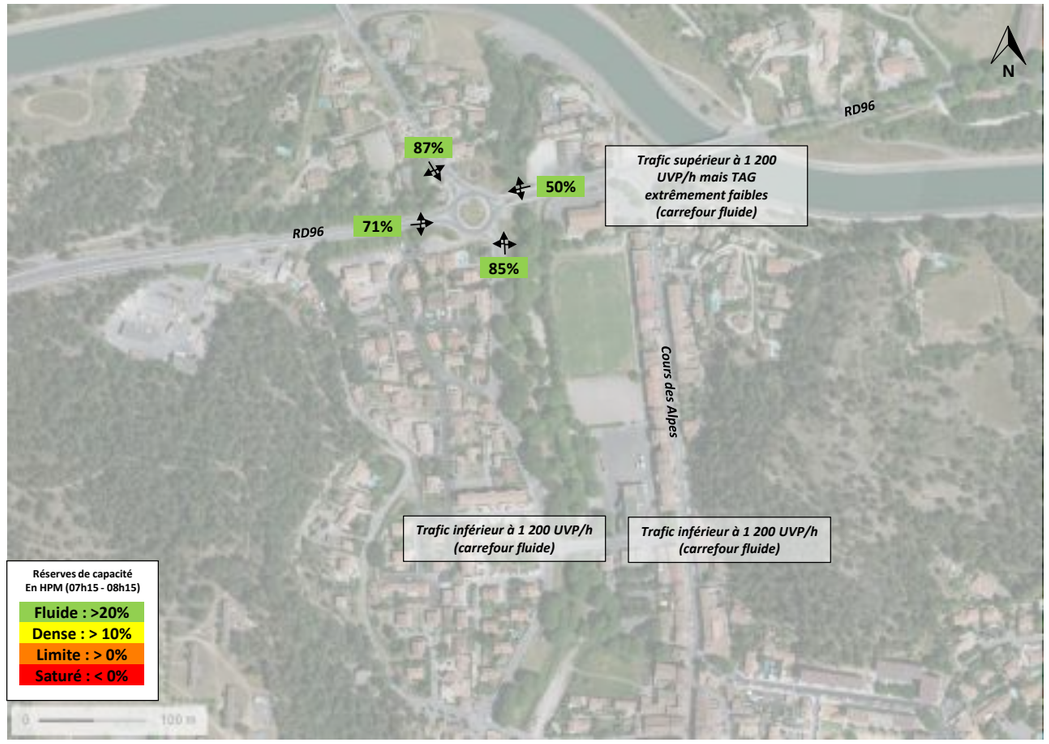
	Réserve de Capacité en uvp/h	en %	Longueur de Stockage moyenne	maximale	Temps d'Attente moyen	total
RD96 Manosque	799	50%	0vh	3vh	1s	0.3h
RD561 Le Puy	655	87%	0vh	2vh	3s	0.1h
RD96 Aix	1222	71%	0vh	2vh	0s	0.1h
Avenue du Grand Vallat	864	85%	0vh	2vh	2s	0.1h

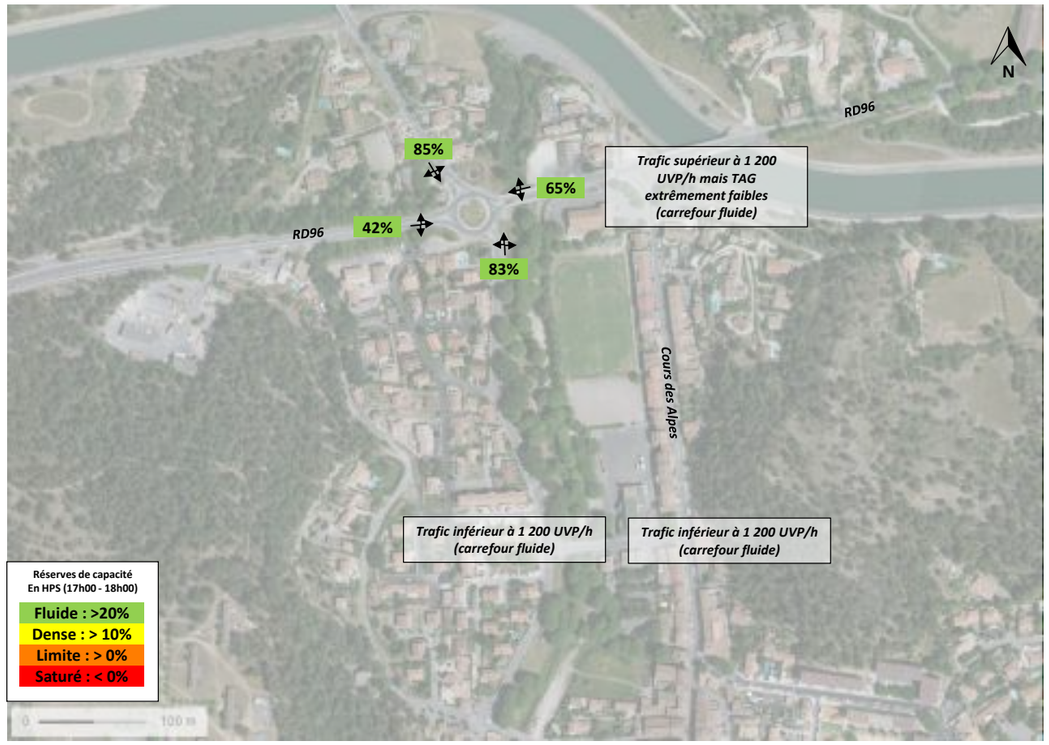
Et pour l'HPS :

	Réserve de Capacité en uvp/h	en %	Longueur de Stockage moyenne	maximale	Temps d'Attente moyen	total
RD96 Manosque	1083	65%	0vh	2vh	1s	0.1h
RD561 Le Puy	846	85%	0vh	2vh	2s	0.1h
RD96 Aix	674	42%	0vh	3vh	2s	0.4h
Avenue du Grand Vallat	556	83%	0vh	2vh	4s	0.1h

Il ressort un fonctionnement circulatoire fluide du carrefour giratoire. Toutes les réserves de capacité sont bien supérieures à 20%, y compris en période de pointe du matin et du soir.

Réserves de capacité actuelles en entrée de carrefour en HPM (en haut) et en HPS (en bas)





Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ANALYSE DE LA SITUATION ATTENDUE AVEC LE PROJET

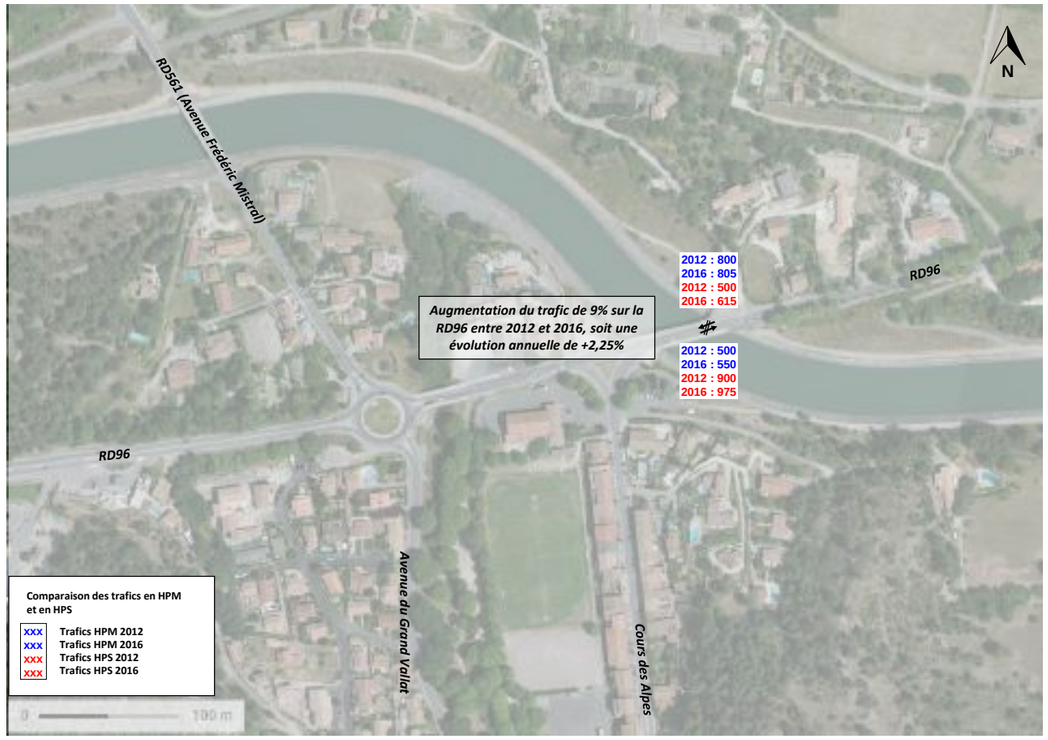
Evolution du trafic dans le secteur d'étude

Des comptages avaient également été réalisés par Transmobilités en 2012 au-dessus du pont du canal EDF.
Entre 2012 et 2016, il ressort :

- Aucune évolution vers Aix en Provence en HPM,
- Une augmentation de 23% vers Aix en Provence en HPS,
- Une augmentation de 20% vers Manosque et Cadarache en HPM,
- Une augmentation de 8% vers Manosque et Cadarache en HPS.

Au total, il ressort une augmentation de trafic de 9% entre 2012 et 2016, soit 2,25% par an.
Une hypothèse d'une augmentation de trafic de transit sur la RD96 de 2,25% par an sera prise en compte pour le reste de l'étude.

Evolution du trafic dans le secteur d'étude



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Projet de l'ilot du stade

Deux hypothèses d'urbanisation sont évoquées pour l'ilot du stade :

- Hypothèse 1 : urbanisation en peigne comprenant 126 logements, 48 m² de commerces, 480 m² de commerces et bureaux ainsi que 880 m² d'équipements publics.
- Hypothèse 2 : organisation urbaine en parc habité avec 125 logements, 76 m² de commerces, 656 m² de commerces et bureaux, 192 m² de commerces et services ainsi que 912 m² d'équipements publics.

L'hypothèse 1 sera analysée. Les plans et le détail du projet figurent sur les images ci-contre.

Génération du projet

La génération du projet en HPM et en HPS figure sur le tableau suivant :

Ilot	Programme	Nombre	Hab/logement	Surf/emploi	Dépl/jour/pers	Part modale	Taux entrée HPM	Taux sortie HPM	Taux entrée HPS	Taux sortie HPS	Entrée HPM	Sortie HPM	Entrée HPS	Sortie HPS
A	logements	35	2.2		3.9	70%	3%	10%	9%	6%	6	21	18	12
B	logements	28	2.2		3.9	70%	3%	10%	9%	6%	5	16	15	10
C	logements	21	2.2		3.9	70%	3%	10%	9%	6%	3	12	11	7
D	logements	20	2.2		3.9	70%	3%	10%	9%	6%	3	12	10	7
E	logements	21	2.2		3.9	70%	3%	10%	9%	6%	3	12	11	7
F	commerces (m²)	48												
G	bureaux (m²)	240		30	3	90%	12%	2%	2%	9%	3	0	0	2
H	équipements publics (m²)	880		30	3	90%	12%	2%	2%	9%	10	2	2	8
Total											33	75	67	53

Les ratios utilisés sont les suivants :

- 2,2 habitants/logement : moyenne observée à Meyrargues (source INSEE),
- 30m² par emploi : moyenne pour des bureaux,
- 3,9 déplacements/jour pour les futurs habitants : source EMD 2009 pour les communes de la CPA,
- Part modale VL pour les logements : 70% : source EMD 2009) pour les communes de la CPA hors Aix,
- Part modale VL pour les bureaux : 90% il est considéré qu'une partie importante des déplacements pour le travail seraient réalisés en VL,
- Les taux d'entrée et sortie en HPM et HPS sont issus de comptages réalisés par Transmobilités en entrée et sortie de zones résidentielles ou d'activités.

Il est considéré que les commerces ne génèrent pas de trafic. Les commerces seraient des commerces de proximité et les clients iraient à pied.
Les lots G et H auraient la même génération que des bureaux.

Au total, le projet générerait :

- 33 véhicules en entrée du projet et 75 véhicules en sortie du projet en HPM,
- 67 véhicules en entrée du projet et 53 véhicules en sortie du projet en HPS.

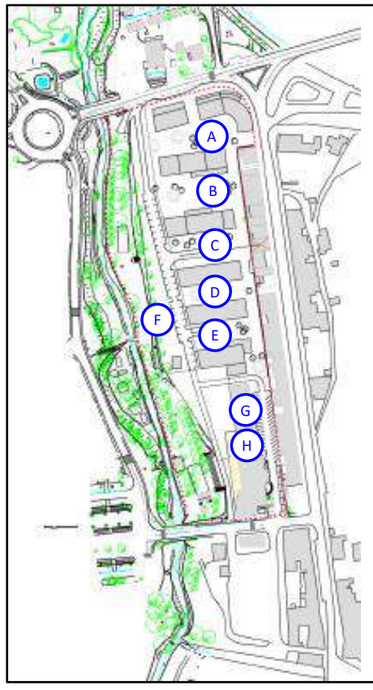
Trois parkings desserviraient le projet :

- Un parking souterrain entre les lots B et C. Il est considéré que ce parking desservirait les lots A, B et C accessible en tourne-à-droite depuis la RD96.
- Un parking souterrain entre les lots D et E. Il est considéré que ce parking desservirait les lots D et E accessible en tourne-à-droite depuis la RD96.
- Un parking pour les lots G et H.

Deux rues en sens unique desserviraient le projet :

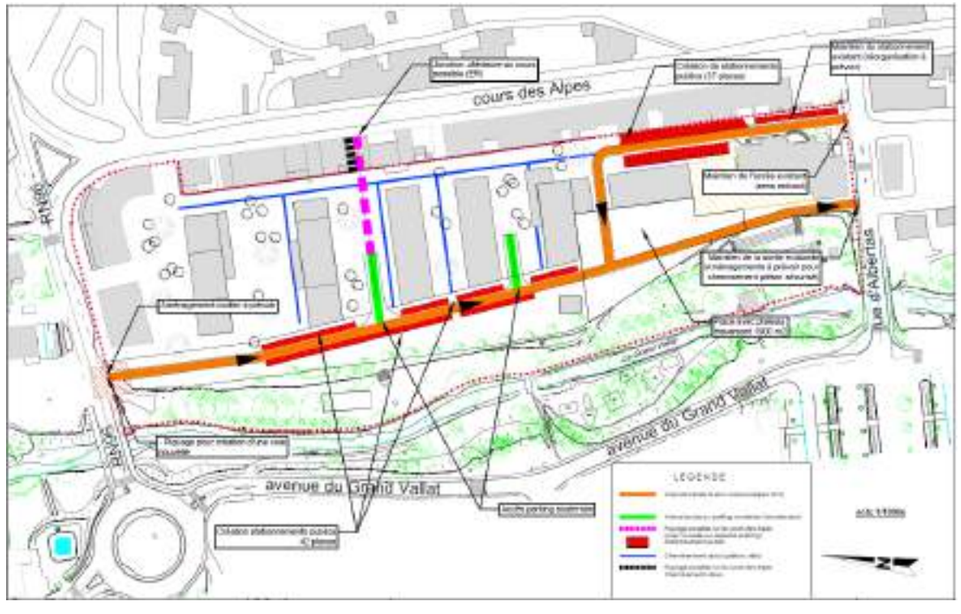
- Une rue depuis la RD96,
- Une rue depuis la Rue d'Albertas.

Projet de l'ilot du stade



Ilot	Programme	Nombre	Hab/logement	Surf/emploi	Dépl/jour/pers	Part modale	Taux entrée HPM	Taux sortie HPM	Taux entrée HPS	Taux sortie HPS	Entrée HPM	Sortie HPM	Entrée HPS	Sortie HPS
A	logements	35	2.2		3.9	70%	3%	10%	9%	6%	6	21	18	12
B	logements	28	2.2		3.9	70%	3%	10%	9%	6%	5	16	15	10
C	logements	21	2.2		3.9	70%	3%	10%	9%	6%	3	12	11	7
D	logements	20	2.2		3.9	70%	3%	10%	9%	6%	3	12	10	7
E	logements	21	2.2		3.9	70%	3%	10%	9%	6%	3	12	11	7
F	commerces (m²)	48												
G	bureaux (m²)	240		30	3	90%	12%	2%	2%	9%	3	0	0	2
H	équipements publics (m²)	880		30	3	90%	12%	2%	2%	9%	10	2	2	8
Total											33	75	67	53

- ***Le nombre de déplacements par jour ainsi que la part modale pour les logements sont issus de l'enquête EMD2009***
- ***Le nombre d'habitants par logement est issu des statistiques INSEE pour la commune de Meyrargues***



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Origine et destination des véhicules

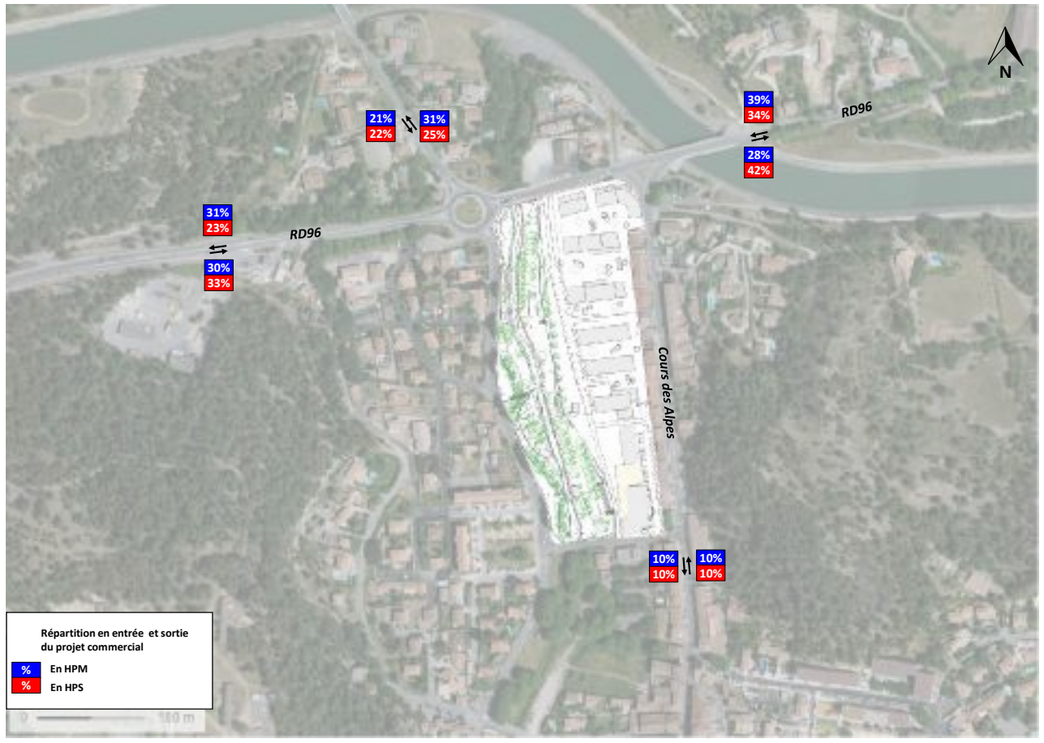
Les origines et destinations des véhicules entrant et sortant du projet ont été déterminées à l'aide des mouvements tournants actuels allant ou sortant de Meyrargues depuis la RD96 et la RD561.

Il est considéré que 10% des véhicules entrant et sortant du projet iraient ou viendraient du centre de Meyrargues, notamment pour les équipements publics.

Deux accès desservent le projet :

- En tourne-à-droite depuis la RD96. Les mouvements de tourne-à-gauche depuis la RD96 Peyrolles ne sont pas autorisés. Les véhicules venant de Peyrolles font demi-tour au carrefour giratoire RD96 / RD561.
- Depuis la Rue d'Albertas.
- Aucun accès depuis le Cours des Alpes.

Origine et destination des véhicules



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Mouvements tournants après la réalisation du projet de l'ilot du stade

Les mouvements tournants attendus en HPM et en HPS figurent sur les images ci-contre.

Les mouvements tournants tiennent compte :

- De l'augmentation du trafic de transit de 2,25% par an. Il est considéré une réalisation du projet dans 4 ans, soit une augmentation du trafic de transit de 9% sur la RD96 et la RD561.
- Du projet de l'ilot du stade ajoutant 110 véhicules en HPM et 120 véhicules en HPS.

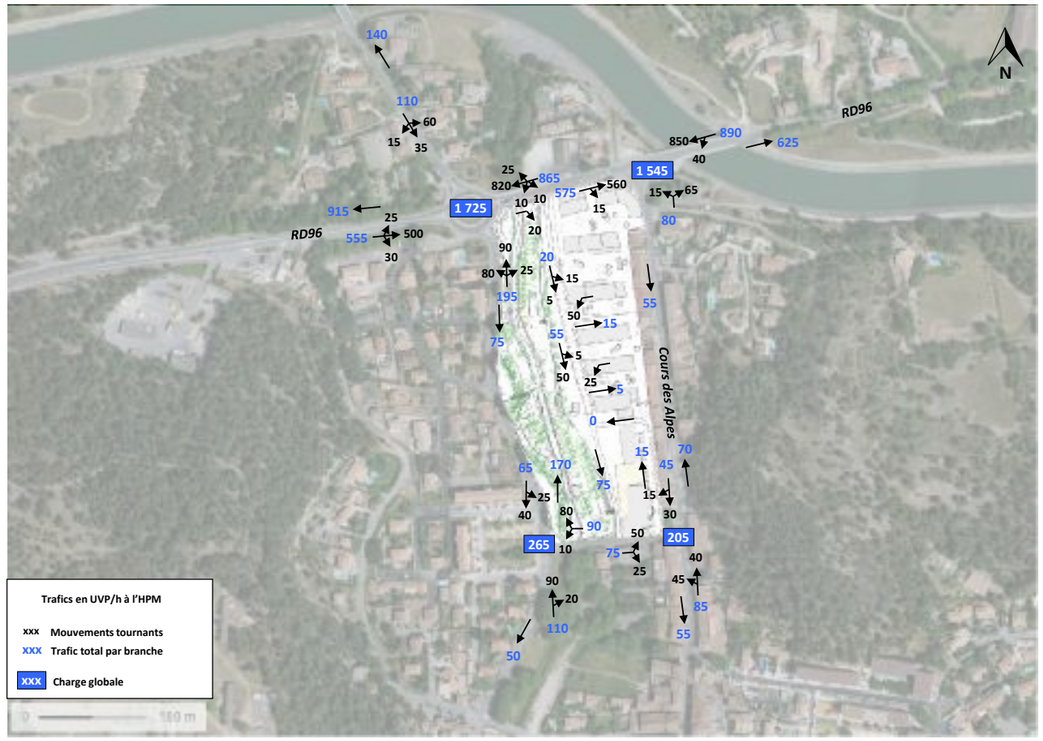
En HPM, il est attendu :

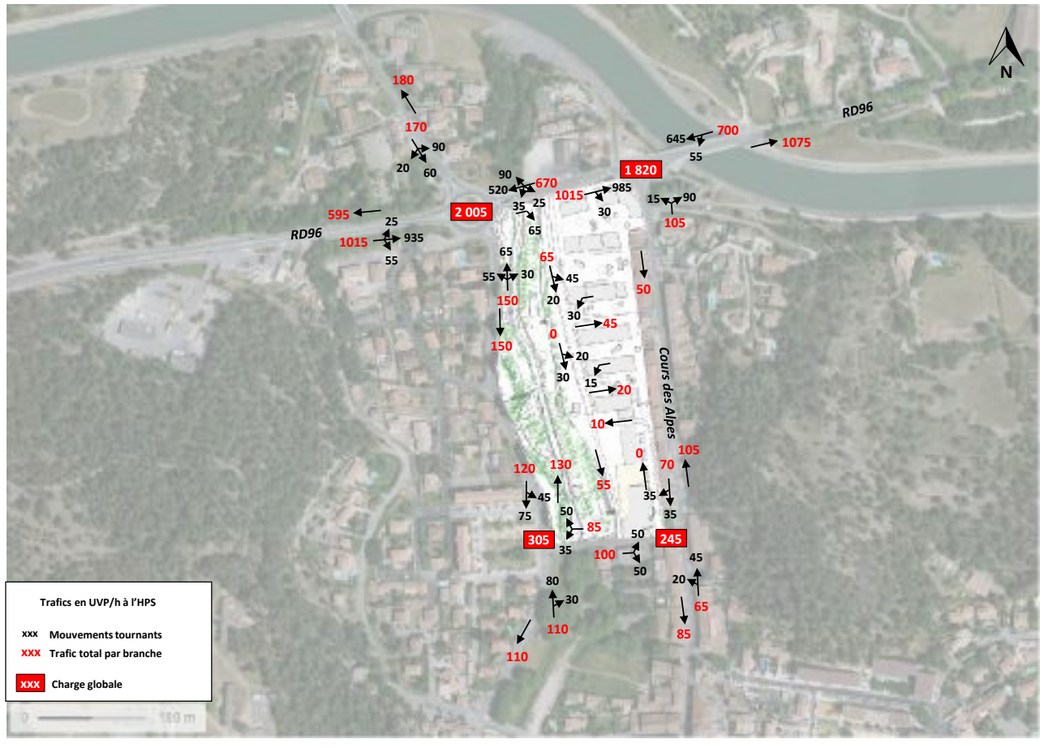
- Une augmentation de trafic de 180 UVP/h au carrefour giratoire RD96/RD561, soit 12%,
- Une augmentation de trafic de 160 UVP/h au carrefour en té RD96/Cours des Alpes, soit 12%.
- Un trafic restant très faible dans le centre de Meyrargues.

En HPS, il est attendu :

- Une augmentation de trafic de 245 UVP/h au carrefour giratoire RD96/RD561, soit 14%,
- Une augmentation de trafic de 185 UVP/h au carrefour en té RD96/Cours des Alpes, soit 11%.
- Un trafic restant très faible dans le centre de Meyrargues.

Mouvements tournants attendus en HPM (en haut) et en





Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Réserves de capacité après la réalisation du projet de l'ilot du stade

Les réserves de capacité du carrefour giratoire RD96/RD561 ont été calculées en prenant en compte une géométrie identique à celle de la situation actuelle.

Pour le carrefour en té RD96/Cours des Alpes, la réserve de capacité et le temps d'attente des véhicules venant de Peyrolles et tournant à gauche ont également été calculées. Les réserves de capacité des autres mouvements secondaires du carrefour n'ont pas été calculées en raison du trafic très faible.

Les réserves de capacité pour les deux carrefours dans le centre de Meyrargues au Sud du projet n'ont pas été calculées en raison des trafics très faibles (bien inférieurs à 1 200 UVP/h).

Réserves de capacité du carrefour giratoire RD96/RD561

Pour le carrefour giratoire RD96/RD561, les résultats sont alors pour l'HPM :

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
RD96 Manosque	652	43%	0vh	3vh	2s	0.4h
RD561 Le Puy	579	84%	0vh	2vh	4s	0.1h
RD96 Aix	1152	67%	0vh	2vh	1s	0.1h
Avenue du Grand Vallat	769	80%	0vh	2vh	2s	0.1h

Et pour l'HPS :

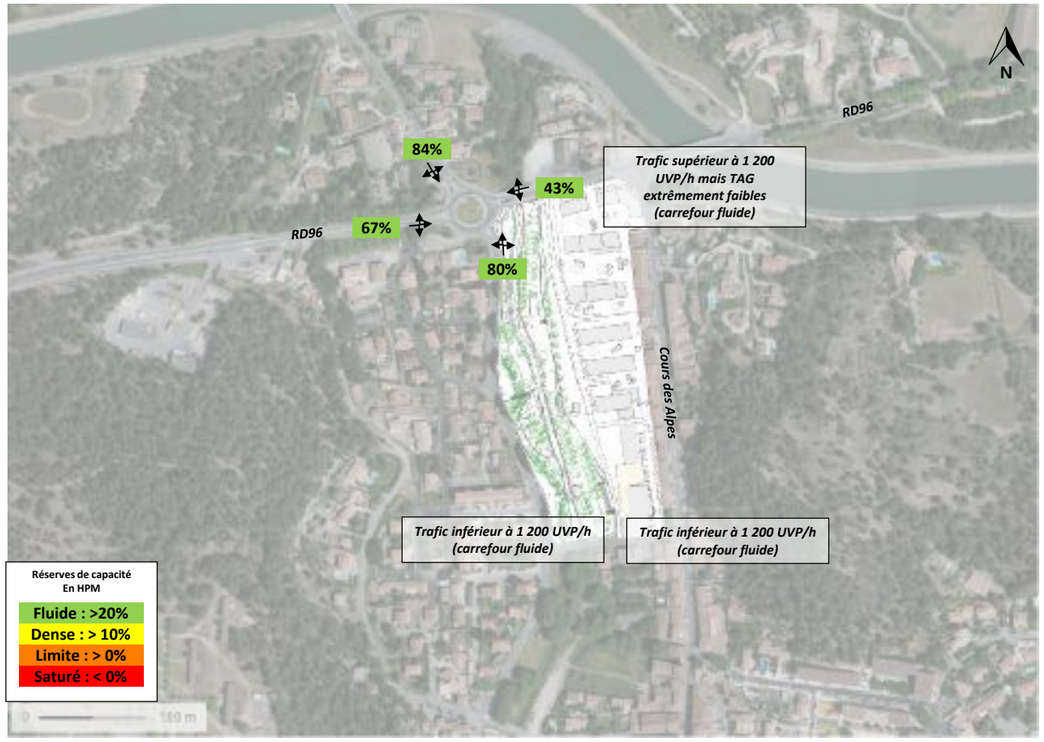
	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
RD96 Manosque	923	58%	0vh	3vh	1s	0.2h
RD561 Le Puy	725	81%	0vh	2vh	3s	0.1h
RD96 Aix	505	33%	1vh	4vh	2s	0.7h
Avenue du Grand Vallat	434	74%	0vh	3vh	6s	0.2h

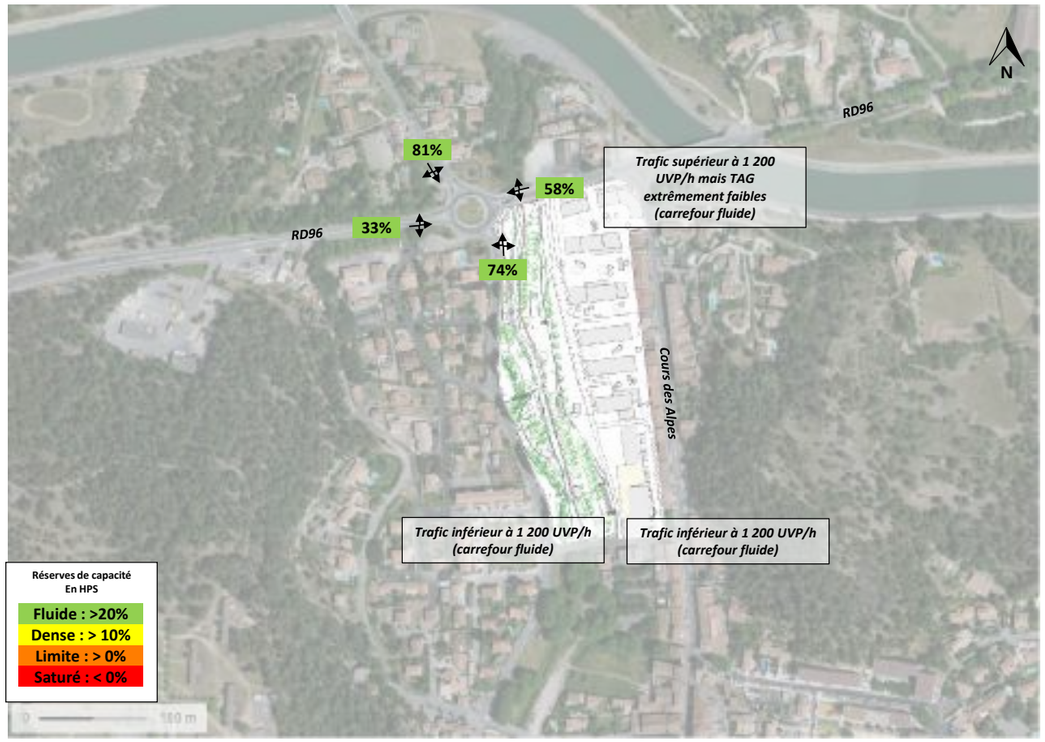
Il ressort un fonctionnement circulatoire fluide du carrefour giratoire. Toutes les réserves de capacité sont bien supérieures à 20%, y compris en période de pointe du matin et du soir.

Réserves de capacité du carrefour en té RD96/Cours des Alpes

Les véhicules venant de la RD96 depuis Peyrolles et allant à l'ilot du Stade devront faire demi-tour au carrefour giratoire RD96 / RD561. Ainsi, le projet ne générera pas de mouvements de tourne-à-gauche supplémentaires au droit du carrefour RD96 / Cours des Alpes.

Réserves de capacité en HPM (en haut) et en HPS (en bas)





Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

CONCLUSION

Du diagnostic, il ressort :

- Un trafic fluide et satisfaisant au droit de tous les carrefours du secteur d'étude,
- Un trafic élevé sur la RD96, notamment vers Aix en HPM et vers Peyrolles en HPS.
- Un trafic faible sur le Cours des alpes, l'Avenue du Grand Vallat et la RD561.
- Une augmentation de trafic importante de 2,25% par an entre 2012 et 2016 sur la RD96.

Il est prévu la réalisation du projet de l'ilot du stade comprenant :

- 126 logements,
- 48 m² de commerces,
- 480 m² de commerces et bureaux,
- 880 m² d'équipements publics.

Ce projet générerait 108 véh/h en HPM et 120 véh/h en HPS.

Il est considéré que le projet serait réalisé dans 4 ans, soit une augmentation du trafic de transit de 2,25% par an, soit 9%.
Deux accès desservent le projet :

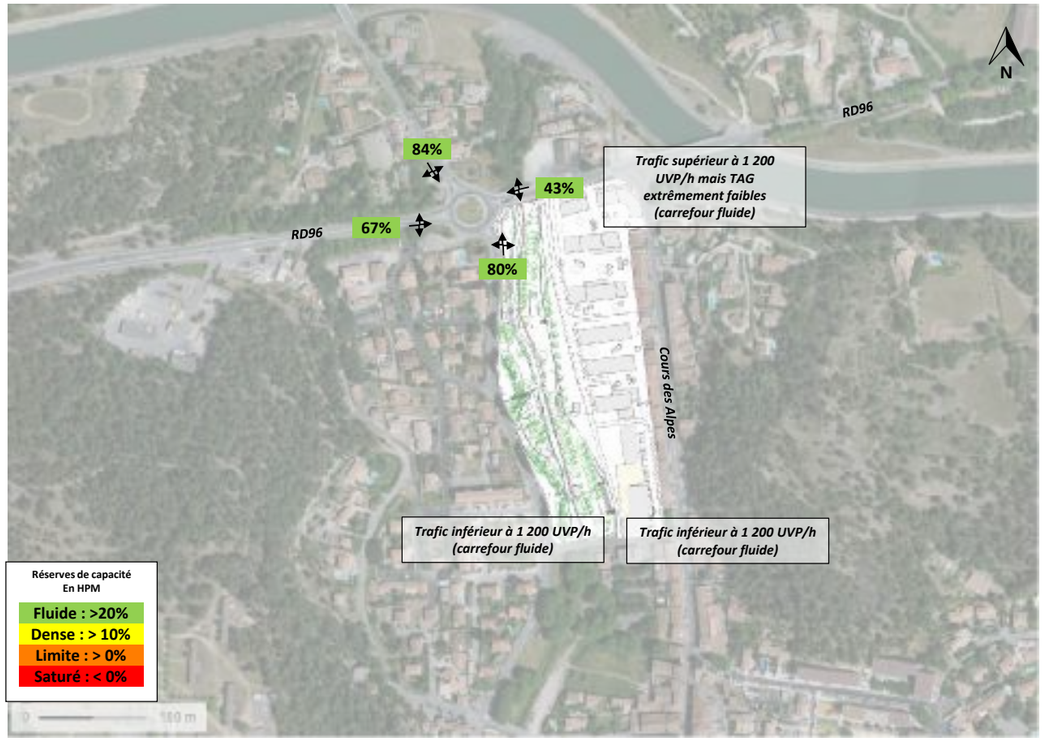
- En tourne-à-droite depuis la RD96. Les mouvements de tourne-à-gauche depuis la RD96 Peyrolles ne sont pas autorisés. Les véhicules venant de Peyrolles font demi-tour au carrefour giratoire RD96 / RD561.
- Depuis la Rue d'Albertas.
- Aucun accès depuis le Cours des Alpes.

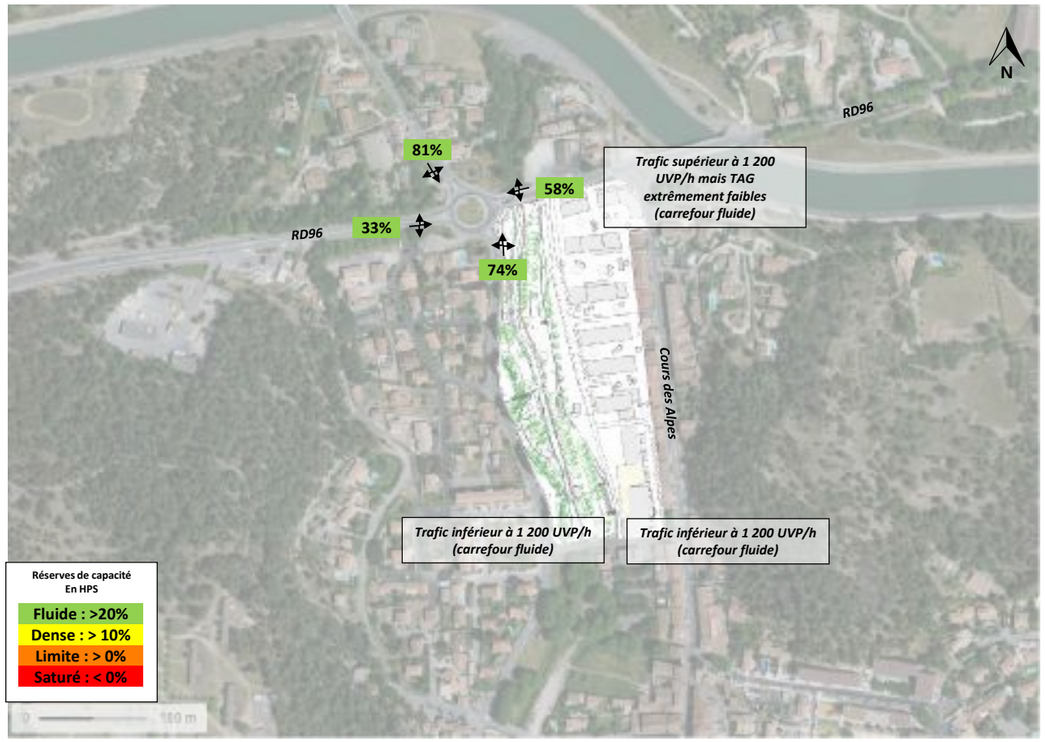
Les mouvements tournants et les réserves de capacité attendus ont été calculés en prenant en compte l'augmentation du trafic de transit sur la RD96 et la RD561 ainsi que le projet de l'ilot du stade.

L'augmentation de trafic attendue serait de l'ordre de 11 à 14% pour les carrefours le long de la RD96. Le trafic resterait fluide et satisfaisant pour tous les carrefours du secteur d'étude. Le trafic resterait faible dans le centre de Meyrargues.

Le réseau viaire actuel est compatible avec le projet de l'ilot du stade.

Réserves de capacité après la réalisation du projet de l'ilot du stade en HPM (en haut) et en HPS (en bas)





Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

9.8 Annexe 7 : Etude Air/Santé et recommandations – ARIA

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

MARS 2018

SPLA Pays d'Aix Territoires

Réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues (13)

Etude Air et Santé de niveau II

Références : Rapport ARIA/2018.014
Documents associés : -

Type de document : Rapport d'études
Avancement du document : Version 3
Accessibilité : Restreint

ARIA Technologies SA
8-10 rue de la Ferme – 92100 Boulogne Billancourt
Tél. : +33 (0)1 46 08 68 60 – Fax : +33 (0)1 41 41 93 17 – E-mail : info@aria.fr - http:/ /www.aria.fr
S.A au capital de 779 947 € - SIRET 379 180 474 00049 – Code APE 6201Z – RCS Nanterre B 379 180 474

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ARIA Technologies	**Titre : Réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues (13)**						
N° Action ARIA	17.257						
N° rapport ARIA	18.014						
Nombre de pages	90	**Nombre de figures**	30	**Nombre de tableaux**	26	**Nombre d'annexes**	3
Auteur(s)	ARIA Technologies, Camille DAUDIN						
Sous-traitants	-						

Intérêt documentaire				Accessibilité	Confidentielle		Libre	
Oui		Non			ARIA Technologies		Restreinte	

Etat du document	Rédacteur Nom/Date	Relecteur Nom/Date
Version V1	Camille DAUDIN Le 22/03/2018	Lydia RICOLLEAU Le 23/03/2018
Version V2	Lydia RICOLLEAU Le 16/04/2018	-
Version V3	Lydia RICOLLEAU Le 19/04/2018	-

DIFFUSION	Date	19/04/18	Nombre total d'exemplaires édités	2
DESTINATAIRES	Nombre	DESTINATAIRES		Nombre
ARIA Technologies Archives	1	SPLA Pays d'Aix Territoires		1

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

SOMMAIRE

1. CADRE DE L'ETUDE 7

2. ZONE GEOGRAPHIQUE D'ETUDE 8

2.1 Plan de situation 8
2.2 Domaine d'étude 9
2.3 Bande d'étude 10

3. DESCRIPTION DU DOMAINE D'ETUDE 11

3.1 Topographie 11
3.2 Météorologie 12
3.3 Population 14
3.3.1 Population générale 14
3.3.2 Populations sensibles 14
3.1 Etat initial de la qualité de l'air 16
3.1.1 Réglementation de la qualité de l'air en France 16
3.1.2 Qualité de l'air en région PACA 19
3.1.3 Qualité de l'air sur la zone d'étude 19
3.1.4 Campagne de mesures in situ 20

4. DETERMINATION DU NIVEAU D'ETUDE 28

4.1 Niveau d'étude à effectuer 28
4.2 Cas particuliers nécessitant une révision du niveau d'étude 28
4.3 Contenu de l'étude 30

5. ESTIMATION DES EMISSIONS LIEES AU TRAFIC ROUTIER 31

5.1 Méthodologie 31
5.2 Données de trafic 31
5.3 Répartition du parc automobile 38
5.4 Facteurs d'émissions 38
5.5 Résultats des émissions de polluants et de la consommation énergétique 39
5.5.1 Tableaux de résultats 39
5.5.2 Cartographies 39

6. DETERMINATION DES CONCENTRATIONS DANS L'AIR 43

6.1 Présentation du logiciel de dispersion 43
6.2 Paramétrages du modèle de dispersion 43
6.2.1 Conversion des NOx en NO/NO_2 43
6.2.2 Caractéristiques des polluants 44
6.3 Résultats des simulations 44
6.3.1 Présentation des résultats 44
6.3.2 Pollution de fond 44
6.3.3 Tableaux de résultats 45
6.3.4 Cartographies 48
6.3.5 Comparaison des scénarios à l'horizon du projet 51

7. IMPACT SUR LA POPULATION 52

7.1 Projection de la population sur le maillage de calcul 52
7.2 Indice Polluant/Population (IPP) 52
7.3 Histogramme de distribution 53

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

8. MONÉTARISATION 55

8.1 Coûts collectifs des pollutions et nuisances 55
8.1.1 Méthodologie 55
8.1.2 Valeurs retenues pour le calcul des coûts collectifs 56
8.1.3 Résultats des coûts collectifs induits 57
8.2 Coûts liés à l'effet de serre 57

9. IMPACT DU PROJET EN PHASE CHANTIER 59

10. MESURES DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE 60

11. SYNTHESE DE L'ETUDE 61

11.1 Données d'entrée 61
11.2 Impact de la mise en place du projet de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues 61
11.3 Conclusion 62

ANNEXES 63

Annexe 1 : Généralités sur la pollution atmosphérique 64
Annexe 2 : Description du logiciel ARIA Impact 70
Annexe 3 : Fiches toxicologiques 76
Benzène (N° CAS : 71-43-2) 77
Cadmium (N° CAS 7440-43-8) 79
Dioxyde d'azote (N° CAS 10102-44-0) 81
Dioxyde de soufre (N° CAS : 7446-09-05) 83
Nickel (N° CAS : 7440-02-0) 85
Poussières (PM10 et PM2,5) 88

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLEAUX

Tableau 1 : critères permettant de définir la largeur minimale de la bande d'étude 10
Tableau 2 : recensement de la population dans les communes du domaine d'étude (INSEE)..... 14
Tableau 3 : sites sensibles présents dans la zone d'étude 15
Tableau 4 : valeur réglementaire française relative à la qualité de l'air 17
Tableau 5 : concentrations moyennes annuelles mesurées aux stations de mesure AirPaca..... 20
Tableau 6 : description des points de mesure 21
Tableau 7 : étude des données des stations AirPaca (données : AirPaca)..... 23
Tableau 8 : résultats des mesures de NO_2, benzène et PM_{10}..... 24
Tableau 9 : définition des niveaux d'étude "Loi sur l'air"..... 28
Tableau 10 : quantité de trafic 33
Tableau 11 : bilan des émissions de polluant et de la consommation énergétique 39
Tableau 12 : paramètres de calcul des dépôts pour chacune des espèces étudiées..... 44
Tableau 13 : niveau de fond de la pollution de l'air dans la zone d'étude mesuré pendant la campagne de mesures in situ (RINCENT Air, 2018) 44
Tableau 14 : concentrations en moyenne annuelle au point géographique le plus exposé du domaine d'étude 46
Tableau 15 : valeurs réglementaires françaises et européennes en moyenne annuelle..... 47
Tableau 16 : IPP dans la maille la plus exposée et IPP Global 52
Tableau 17 : valeurs tutélaires pour le transport routier (émissions dues à la combustion et à l'usure) 55
Tableau 18 : densité de population des zones traversées par l'infrastructure..... 56
Tableau 19 : évolution PIB, parc circulant, émissions individuelles..... 56
Tableau 20 : évolution globale 56
Tableau 21 : coût de pollution (€/100.veh.km) – urbain diffus 57
Tableau 22 : quantité de trafic 57
Tableau 23 : coûts collectifs (€/jour)..... 57
Tableau 24 : valeur tutélaire du carbone 58
Tableau 25 : équivalent carbone (t/jour) 58
Tableau 26 : coûts liés à l'effet de serre (€/j)..... 58

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

FIGURES

Figure 1 : périmètre du projet de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues (source : SPLA) .. 8
Figure 2 : domaine d'étude considéré 9
Figure 3 : bande d'étude 10
Figure 4 : représentation du relief en vue 2D (source CGIAR) 11
Figure 5 : rose des vents de la station de Peyrolles-en-Provence 13
Figure 6 : localisation des établissements sensibles dans le domaine d'étude et dans la bande d'étude 15
Figure 7 : localisation des stations de mesure AirPaca les plus proches du projet 19
Figure 8 : plan d'échantillonnage (source : RINCENT air) 21
Figure 9 : étude des températures et précipitations (données : Météo France) 22
Figure 10 : étude des conditions de vent (données : Météo France) 23
Figure 11 : cartographie des résultats 24
Figure 12 : comparaison des résultats des concentrations de NO_2 à la réglementation 25
Figure 13 : comparaison des résultats des concentrations de benzène à la réglementation 26
Figure 14 : comparaison des résultats des concentrations de PM_{10} à la réglementation 26
Figure 15 : diagramme méthodologique pour le calcul des émissions 31
Figure 16 : exemple de données trafic UVP, HPS (en bas) et HPM (en haut) - scénario actuel, horizon 2016 (source : TransMobilités) 32
Figure 17 : trafic moyen journalier pour la situation actuelle (2016) 34
Figure 18 : trafic moyen journalier pour la situation future « fil de l'eau » (2020) 35
Figure 19 : trafic moyen journalier pour la situation future intégrant le projet de réaménagement de l'îlot de sport de Meyrargues (2020) 36
Figure 20 : différence de trafic moyen journalier à l'horizon 2020 entre la situation avec projet et la situation « fil de l'eau » 37
Figure 21 : cartographie des NOx (kg/j/km) pour la situation actuelle (2016) 40
Figure 22 : cartographie des NOx (kg/j/km) pour la situation future 2020 « fil de l'eau » 41
Figure 23 : cartographie des NOx (kg/j/km) pour la situation future 2020 avec le réaménagement de l'îlot de sport de Meyragues 42
Figure 24 : carte de concentrations moyennes annuelles pour le NO_2 – situation actuelle (2016) 48
Figure 25 : carte de concentrations moyennes annuelles pour le NO_2 – situation future « fil de l'eau » (2020) 49
Figure 26 : carte de concentrations moyennes annuelles pour le NO_2 – situation future avec projet de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues (2020) 50
Figure 27 : carte de variation des concentrations de NO_2 en pollution globale à l'horizon futur entre le scénario avec projet et le scénario « fil de l'eau » 51
Figure 28 : histogramme de distribution concentration/population 54
Figure 29 : phénomène « l'effet de serre » (source : AIRPARIF) 66
Figure 30 : phénomène d'acidification (source : CITEPA) 67

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1. CADRE DE L'ETUDE

Dans le cadre du réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues (13), la SPLA Pays d'Aix Territoires consulte ARIA Technologies pour la réalisation d'une étude Air et Santé de niveau II afin de compléter l'étude d'impact en cours pour ce projet.

Le présent rapport présente **l'impact du projet sur la qualité de l'air** conformément à la circulaire interministérielle DGS/SD 7 B n°2005-273 du 25 février 2005 (et à sa note méthodologique), relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact d'infrastructures routières.

Afin de déterminer les effets du projet sur la qualité de l'air, sont étudiées et comparées :

- La situation actuelle (prise égale à 2016 correspondant à l'année des comptages routiers réalisés dans le cadre de l'étude de circulation)
- la situation future à horizon 2020 : scénario «fil de l'eau» sans le projet d'aménagement
- la situation future intégrant le projet d'aménagement de l'îlot du stade de Meyrargues (13), à l'horizon 2020.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2. ZONE GEOGRAPHIQUE D'ETUDE

2.1 PLAN DE SITUATION

Le projet d'aménagement de l'îlot du stade est situé en centre-ville de la commune de Meyrargues (13). La Figure 1 représente le plan du projet de réaménagement.

Figure 1 : périmètre du projet de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues (source : SPLA)

Récapitulatif

	Programme	SDP créée en m²	Nb de logements	Dont log. sociaux	Parking à créer en unité	Type de PK préférentiel	
A à E	LOGEMENTS	6840	91	37	119	enterré	
E et F pro	COMMERCES	952	0	0	16	ciel ouvert	
F	MAISON de SANTE	392	0	0	25	ciel ouvert	
G	COMMERCES option	304	0	0	8	ciel ouvert	option
G	EXTENSION MAIRIE	304	0	0	8		option
	TOTAUX	9212	91	0	168		
	Total sans extension mairie (phasage ultérieur)	8204	91		160		

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2.2 DOMAINE D'ETUDE

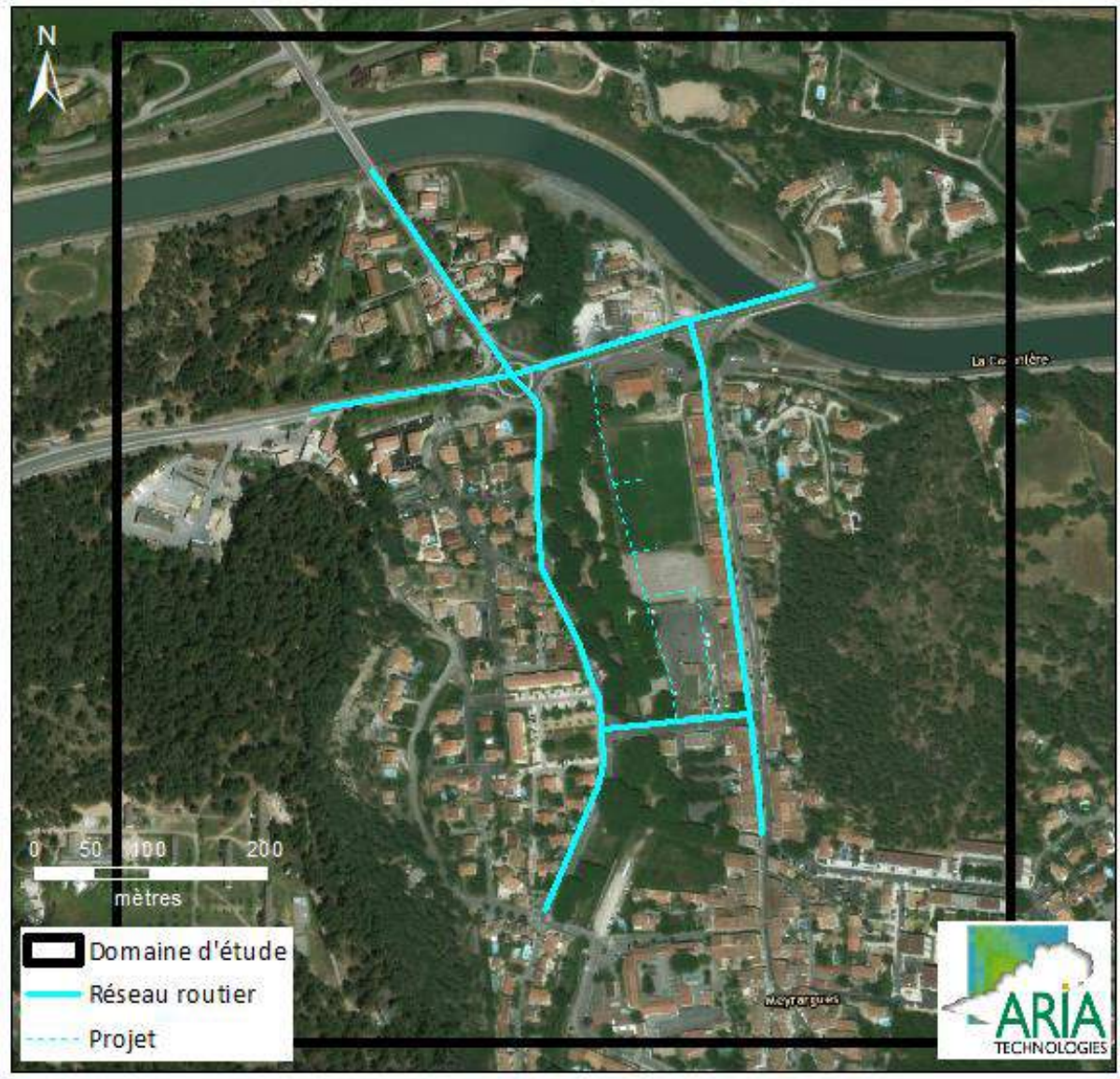
Conformément à l'annexe de la Circulaire du 25 février 2005, *« le domaine d'étude est composé du projet et de l'ensemble du réseau routier subissant une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic de plus de 10 % ».*

Le domaine d'étude ainsi retenu (rectangle noir sur la Figure 2) correspond à un rectangle de 775 m par 875 mètres de côté. Il comprend :

- les tronçons retenus ;
- les autres voies permettant de garder une continuité des tronçons retenus ;
- les bandes d'étude autour des voies retenues.

Le réseau routier supplémentaire présent à l'horizon 2020 avec le projet a été représenté en pointillés.

Figure 2 : domaine d'étude considéré



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2.3 BANDE D'ETUDE

La bande d'étude est définie autour de chaque voie subissant, du fait de la réalisation du projet, une hausse ou une baisse significative de trafic. Cette bande d'étude varie selon le type de pollution étudié :

- **pour la pollution particulaire** (métaux lourds,…), la largeur de la bande d'étude est prise égale à 100 m, quel que soit le trafic, en attendant les résultats de recherches complémentaires.
- **pour la pollution gazeuse**, la largeur minimale de la bande d'étude de part et d'autre de l'axe médian du tracé le plus significatif du projet est défini dans le Tableau 1.

Tableau 1 : critères permettant de définir la largeur minimale de la bande d'étude

TMJA à l'horizon d'étude (véh/jour)	Trafic à l'heure de pointe (uvp/h)	Largeur minimale de la bande d'étude (en mètres) de part et d'autre de l'axe
>100 000	>10 000	300
50 000 > ≤ 100 000	5 000 > ≤ 10 000	300
25 000 > ≤ 50 000	2 500 > ≤ 5 000	200
10 000 > ≤25 000	1 000 > ≤ 2 500	150
≤ 10 000	≤ 1 000	100

Les critères pour la pollution gazeuse étant plus pénalisants, nous retiendrons cette approche pour déterminer la largeur des bandes d'étude.

La Figure 3 présente les largeurs de bande d'étude définies à partir des données de Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA). Dans cette étude, la largeur de la bande d'étude varie entre 100 mètres et 150 mètres de part et d'autre de l'axe de la route pour la RD96.

Figure 3 : bande d'étude

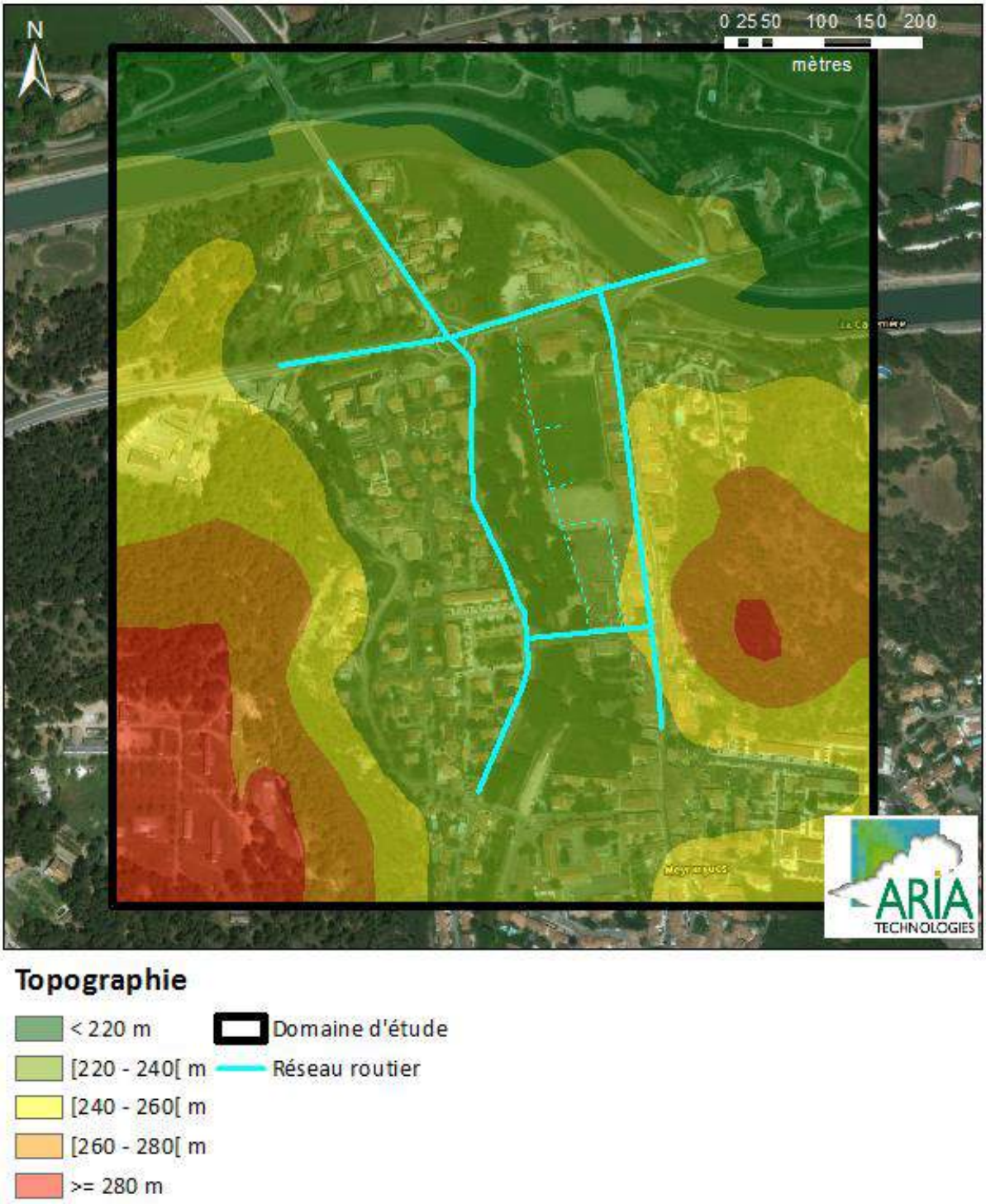
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3. DESCRIPTION DU DOMAINE D'ETUDE

3.1 TOPOGRAPHIE

La Figure 4 présente une vue 2D de la topographie du domaine d'étude (l'écart entre deux isocontours est de 10 mètres). Le relief du site étudié est peu marqué puisqu'il est compris entre 205 m et 285 m. Notons que les zones de relief les plus marquées sont situées à l'ouest et à l'est du domaine d'étude.

Figure 4 : représentation du relief en vue 2D (source CGIAR)



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.2 METEOROLOGIE

Les paramètres les plus importants pour les problèmes liés à la pollution atmosphérique sont :

- la direction du vent ;
- la vitesse du vent ;
- la température extérieure ;
- la stabilité de l'atmosphère.

Les données météorologiques retenues pour la simulation de dispersion proviennent de la station Météo France de Peyrolles-en-Provence (93), située à 7km à l'est du projet. Il s'agit de la rose des vents sur la période allant de janvier 2008 à décembre 2017. Elle est présentée sur la Figure 5.

La rose des vents, en un lieu donné, est la représentation graphique des fréquences des vents classées par direction et vitesse. Les intersections de la courbe avec les cercles d'une fréquence donnée fournissent les fréquences d'apparition des vents en fonction de la direction d'où vient le vent.

Les principaux résultats de l'analyse des données sur la période étudiée sont les suivants :

- les vents les plus fréquents sont les vents de vitesse comprise entre 1,5 m/s et 4,5 m/s, soit respectivement 5,4 km/h et 16,2 km/h ;
- la rose des vents présentent deux directions privilégiées :
  - une direction avec des vents de secteur **est** : 27,6 % des observations ont des directions de vent comprises entre 60° et 100°[1]. Ces vents sont majoritairement associés à des vitesses comprises entre 1,5 et 4,5 m/s ;
  - une direction avec des vents de secteur **ouest** : 21,9 % des observations ont des directions de vent comprises entre 240° et 280°. Ces vents sont majoritairement associés à des vitesses comprises entre 1,5 et 4,5 m/s ;
- sur l'ensemble des directions, les vents ont une vitesse moyenne de **10,7 km/h** (3,0 m/s) ;
- les vents forts (de vitesse supérieure à 8 m/s) sont très peu fréquents (0,5 % des observations) ;
- les vents faibles (de vitesse inférieure à 1,5 m/s) sont fréquents puisqu'ils représentent 33,6 % des observations.

Pour les besoins des simulations, la vitesse du vent a été fixée pour chaque classe « Météo-France » à la valeur moyenne de la classe :

Classe de vitesse de vent	=< 1,5 m/s	] 1,5 ; 4,5]	] 4,5 ; 8]	> 8 m/s
Vitesse retenue pour les simulations	1 m/s	3 m/s	6,25 m/s	8 m/s

A noter que faute d'information sur la répartition des vents inférieurs à 1,5 m/s, nous avons considéré qu'elle était identique à celle des vents de vitesse comprise entre 1,5 et 4,5 m/s.

[1] Les directions du vent sont données en degrés par rapport au Nord et indiquent la direction d'où vient le vent (convention météorologique internationale). Un vent de 0° est donc un vent venant du Nord, un vent de 180° est un vent venant du Sud.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

La température moyenne de l'air a été prise égale à 15,5°C, température moyenne annuelle de l'air à la station de Marignane sur les 30 dernières années[2] (Normales 1981-2010).

La stabilité atmosphérique a été considérée comme neutre (classe D de Pasquill). En effet, il s'agit de la stabilité atmosphérique la plus répandue en France métropolitaine.

Figure 5 : rose des vents de la station de Peyrolles-en-Provence

METEO FRANCE

ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Du 01 JANVIER 2008 au 31 DÉCEMBRE 2017

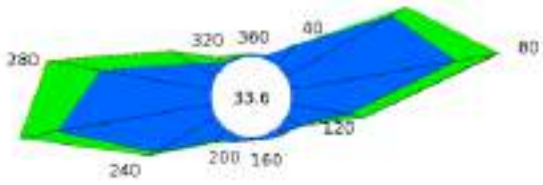
PEYROLLES EN PROVENCE (13) *Indicatif : 13074003, alt : 217 m., lat : 43°39'24"N, lon : 05°36'24"E*

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 29379
Manquants : 128

Dir	[1.5;4.5[	[4.5;8.0[	>8.0 m/s	Total
20	0.2	+	0.0	0.2
40	1.7	+	0.0	1.8
60	7.9	1.1	+	9.0
80	10.8	2.8	0.1	13.7
100	3.8	1.0	+	4.9
120	1.0	0.1	0.0	1.1
140	0.5	+	0.0	0.6
160	0.3	+	0.0	0.3
180	0.2	+	0.0	0.2
200	0.5	+	0.0	0.5
220	1.1	0.1	+	1.2
240	4.5	0.5	+	5.0
260	10.1	2.5	+	12.6
280	7.3	3.4	+	10.8
300	1.7	1.8	0.1	3.4
320	0.3	0.4	+	0.7
340	0.2	+	+	0.3
360	0.1	+	0.0	0.2
Total	62.1	13.8	0.5	88.4
[0;1.5[				33.6



Groupes de vitesses (m/s)

[1.5;4.5[[4.5;8.0[> 8.0

Pourcentage par direction

0% 5% 10%

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

[2] http://www.meteofrance.com/climat/france/marignane/13054001/normaless

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.3 POPULATION

3.3.1 Population générale

Un recensement complet de la population a été réalisé. Il comprend :

- la densité de population sur les communes du domaine d'étude ;
- le recensement de la population en 2014 ;
- l'estimation de la population future jusqu'en 2020.

Afin d'estimer les populations futures, l'INSEE a établi des scénarios de projection de population pour chaque département français (INSEE, 2010[3]). Le scénario dit "central", utilisé pour estimer les populations aux horizons 2016 et 2020, est basé sur les hypothèses suivantes :

- L'indicateur conjoncturel de fécondité baisse légèrement, de 0,04, jusqu'en 2016, puis il est maintenu constant jusqu'en 2050.
- La mortalité baisse au même rythme qu'au niveau national où l'espérance de vie atteindrait 86,8 ans pour les hommes et 90,3 ans pour les femmes en 2050.
- Les quotients migratoires entre zones, calculés à partir du recensement de 2013, sont maintenus constants sur toute la période de projection. Ils reflètent les échanges de population entre une zone et chacune des autres, y compris pour les départements d'outre-mer (hors Mayotte). En ce qui concerne les échanges avec l'étranger, l'hypothèse nationale (solde migratoire de + 70 000 personnes par an) est ventilée par zone pour la métropole en faisant l'hypothèse que les entrées et les sorties se répartissent de manière homogène sur le territoire. Des hypothèses spécifiques pour les soldes migratoires avec l'étranger des départements d'outre-mer ont été formulées afin de maintenir les dernières tendances constatées.

Il n'existe pas d'ilots à l'IRIS pour la commune de Meyrargues. Le domaine d'étude s'étend sur la commune de Meyrargues qui comptait 3 738 habitants en 2014. La densité de population reste stable entre 2014 et 2020 : elle passe de 91 hab/km² en 2016 à 92 hab/km² en 2020.

Tableau 2 : recensement de la population dans les communes du domaine d'étude (INSEE)

COMMUNE	IRIS	Population 2014	Projection population 2016	Projection population 2020	Densité pop/km² 2016	Densité pop/km² 2020
Meyrargues	Meyrargues	3738	3759	3796	91	92

3.3.2 Populations sensibles

Les données de l'INSEE renseignent les effectifs résidents. Or les populations sont amenées à se déplacer. Certaines populations, plus particulièrement sensibles à la qualité de l'air, peuvent être recensées par l'intermédiaire des structures qu'elles fréquentent :

- Enfants : crèches et écoles ;
- Personnes âgées : maisons de retraite ;
- Personnes malades : hôpitaux et cliniques ;
- Sportifs : stades, centres sportifs, terrains de sport.

[3] Projections départementales de population à l'horizon 2050, INSEE : https://www.insee.fr/fr/statistiques/2859843

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le Tableau 3 recense les sites sensibles présents dans la zone d'étude et susceptibles d'être impactés par les modifications de trafic liées au projet. La Figure 6 présente la localisation des populations sensibles sur la zone d'étude. Aucun point sensible ne se trouve dans la bande d'étude bien que l'école maternelle de Meyrargues et l'école primaire Jules Ferry ainsi le City stade de l'école Jules Ferry en soit limitrophes.

Tableau 3 : sites sensibles présents dans la zone d'étude

N°	Etablissement	Type
1	Ecole primaire Jules Ferry	Etablissements scolaires
2	Ecole maternelle	
3	City Stade de l'école Jules Ferry	Terrains de sport
4	Skate Park	
5	Plateau EPS/City Stade	

Figure 6 : localisation des établissements sensibles dans le domaine d'étude et dans la bande d'étude

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.1 ETAT INITIAL DE LA QUALITE DE L'AIR

La qualité de l'air en région Provence Alpes Côte d'azur est surveillée par le réseau de surveillance local de la qualité de l'air AirPaca. AirPaca est une association agréée par le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. Comme ses homologues, elle est membre de la Fédération Atmo France qui regroupe 27 associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) et emploie plus de 500 experts de la qualité de l'air.

3.1.1 Réglementation de la qualité de l'air en France

Les critères réglementaires de qualité sont régis par différents niveaux :

- **Valeur cible** : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
- **Objectif de qualité** : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
- **Valeur limite** : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.
- **Niveau critique** : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains.
- **Seuil d'information et de recommandation** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.
- **Seuil d'alerte** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Le Tableau 4 présente les valeurs réglementaires françaises du Code de l'Environnement (Titre II Livre II) relatif aux objectifs de qualité de l'air et aux valeurs limites.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Tableau 4 : valeur réglementaire française relative à la qualité de l'air

	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Valeur cible (en moyenne annuelle)
NO_2	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/2010 : 40 µg/m³. **En moyenne horaire :** depuis le 01/01/2010 : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (centile 99.8)	**En moyenne annuelle :** 40 µg/m³	**En moyenne horaire :** 200 µg/m³	**En moyenne horaire :** – 400 µg/m³ dépassé sur 3h consécutives – 200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain	-
SO_2	**En moyenne journalière :** 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an (centile 99.2) **En moyenne horaire :** 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an (centile 99.7)	**En moyenne annuelle :** 50 µg/m³	**En moyenne horaire :** 300 µg/m³	**En moyenne horaire** sur 3h consécutives : 300 µg/m³	-
PM10 (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres)	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/05 : 40 µg/m³. **En moyenne journalière :** depuis le 01/01/2005 : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (centile 90.4)	**En moyenne annuelle :** 30 µg/m³	**En moyenne journalière :** 50 µg/m³	**En moyenne journalière :** 80 µg/m³	-
CO	**Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures** (centile 100) **:** 10 000 µg/m³.	-	-	-	-
Benzène	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/2010 : 5 µg/m³.	**En moyenne annuelle :** 2 µg/m³.	-	-	-
PM2,5 (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres)	**En moyenne annuelle :** 25 µg/m³ depuis l'année 2015	**En moyenne annuelle :** 10 µg/m³	-	-	20 µg/m³

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Valeur cible (en moyenne annuelle)
Arsenic	-	-	-	-	6 ng/m^3
Cadmium	-	-	-	-	5 ng/m^3
Nickel	-	-	-	-	20 ng/m^3
Plomb	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/02 : 0,5 µg/m^3	**En moyenne annuelle :** 0,25 µg/m^3	-	-	-
Benzo(a)pyrène (traceur du risque cancérigène lié aux HAP)	-	-	-	-	1 ng/m^3
Ozone		Seuil de protection de la santé, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m³ pendant une année civile. Seuil de protection de la végétation, AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m³.h	En moyenne horaire : 180 µg/m³.	Pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire : 240 µg/m³ sur 1 heure Pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : 1er seuil : 240 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. 2e seuil : 300 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. 3e seuil : 360 µg/m³.	Seuil de protection de la santé : 120 µg/m³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. Seuil de protection de la végétation : AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m³.h en moyenne calculée sur 5 ans.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.1.2 Qualité de l'air en région PACA

Les informations présentées dans cette partie sont extraites des données disponibles sur le site internet d'AirPaca (https://www.airpaca.org).

La qualité de l'air en région PACA est surveillée par le réseau de surveillance de la qualité de l'air AirPaca, qui possède un dispositif déployé sur la région Provence Alpes Côte d'Azur permettant de mesurer les concentrations dans l'air de différents polluants atmosphériques.

En effet, la population de la région est potentiellement exposée à des dépassements de valeurs limites ou d'objectifs de qualité. En 2016, les polluants les plus problématiques en région PACA étaient le dioxyde d'azote, les particules fines et l'ozone. Malgré une amélioration continue des émissions de dioxyde d'azote et de particules fines depuis 2007, 8 personnes sur 10 restent exposées au dépassement de la valeur sanitaire recommandée par l'OMS pour l'ozone et les particules fines en région PACA (cf. rapport d'activité 2016 d'AirPaca[4]).

3.1.3 Qualité de l'air sur la zone d'étude

La qualité de l'air est suivie par différentes stations de mesure du réseau AirPaca. La Figure 7 indique la localisation des stations AirPaca les plus proches de la zone d'étude (stations d'Aix Platanes, Aix Ecole d'Art et Aix Roy René). Les stations Aix Platanes et Aix Ecole d'Art sont respectivement des stations de fond périurbain et urbain tandis que la station Aix Roy René est une station sous influence du trafic urbain.

Figure 7 : localisation des stations de mesure AirPaca les plus proches du projet

[4] https://www.airpaca.org/sites/paca/files/atoms/files/160621_bilan_activite_2016_web.pdf

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le Tableau 5 présente les concentrations moyennes annuelles mesurées en 2017 sur les trois stations les plus proches du projet.

Tableau 5 : concentrations moyennes annuelles mesurées aux stations de mesure AirPaca

Concentrations en µg/m³	Aix Platanes	Aix Ecole d'Art	Aix Roy René	Valeur limite
NO_2	-	27	45	40
PM_{10}	-	22	25	40
$PM_{2.5}$	-	13	-	25
Benzène	-	-	-	5
O_3	57	-	-	-
SO_2	-	-	-	50

Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote sont élevées et supérieures à la valeur limite au niveau de la station de mesure Aix Roy René.

3.1.4 Campagne de mesures in situ

Les stations de mesure d'AirPaca étant assez éloignées de la zone du projet, les informations disponibles auprès d'AirPaca ont été complétées par une campagne de mesure in situ, réalisée par la société RINCENT Air[5]. Cette campagne de mesure permet de compléter l'état initial de la qualité de l'air. Le rapport complet de RINCENT Air est présenté en Annexe 4.

La campagne de mesure a été réalisée du **15 février au 1er mars 2018**.

3.1.4.1 Méthodologie

3.1.4.1.1.1 Polluants mesurés

La note méthodologique du 25 février 2005 précise que le dioxyde d'azote (NO_2) et le benzène sont les deux principaux polluants pouvant être pris en compte pour la réalisation de campagnes de mesure in-situ dans les études d'impact. En effet ces deux polluants constituent les principaux indicateurs de la pollution atmosphérique émise par le trafic routier.

De plus, le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) d'Ile-de-France validé le 25 mars 2013 précise selon la mesure réglementaire n°9 « définir les attendus relatifs à la qualité de l'air à retrouver dans les études d'impact » que les concentrations en NO_2 et en particules PM_{10} doivent être analysées dans le cadre de l'état initial du site.

Les trois polluants pris en compte pour cette campagne de mesure in-situ sont donc le NO_2, le benzène et les PM_{10}.

Le principe de la mesure du NO_2 et du benzène repose sur la diffusion passive des polluants à travers une cartouche d'adsorption spécifique (capteur passif) exposée à l'air ambiant pendant deux

[5] « Métropole Territoire du Pays d'Aix – Commune de Meyrargues : études préalables à l'élaboration d'une opération d'aménagement sur l'ilot du stade du centre-ville – campagne de mesure de la qualité de l'air », RINCENT Air, rapport n°RP-AF1810-V1 du 21/03/2018

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

semaines. Cette méthode permet d'obtenir une concentration moyenne représentative de la période d'exposition.

Les mesures de particules PM_{10} en air ambiant ont été réalisées en appliquant une méthode conforme à la norme allemande VDI 2119:2013 (mesure des particules de diamètre aérodynamique entre 2,5 et 80 µm) qui consiste à recueillir les particules de manière passive à l'aide de collecteurs pouvant être placés sur les supports verticaux du domaine public.

3.1.4.1.1.2 Plan d'échantillonnage

Les points de mesure doivent permettre de caractériser les différentes typologies d'exposition à la qualité de l'air par rapport aux aménagements prévus par le projet ainsi qu'à la présence de population et de sites sensibles.

Dans cet objectif, 8 points de mesure sont sélectionnés pour évaluer les concentrations en dioxyde d'azote (NO_2) et 2 pour le benzène et les particules PM_{10}. La Figure 8 et le Tableau 6 présentent le plan d'échantillonnage réalisé. La localisation précise, les dates de prélèvement et les photographies des points figurent dans le rapport complet en Annexe 4.

Différentes typologies de points sont définies pour évaluer la qualité de l'air : les points de trafic (implantés à proximité des voix présentant un trafic routier important) permettent de déterminer les concentrations maximales auxquelles peuvent être exposés les riverains, les points de fond urbain (éloignés des principales sources de pollution) permettent de caractériser l'exposition chronique des populations.

Tableau 6 : description des points de mesure

Point	Typologie	Polluants
P1	Trafic	NO_2 + benzène + PM_{10}
P2	Fond urbain	NO_2
P3	Fond urbain	NO_2
P4	Trafic	NO_2
P5	Fond urbain	NO_2 + benzène + PM_{10}
P6	Trafic	NO_2
P7	Fond urbain	NO_2
P8	Trafic	NO_2

Figure 8 : plan d'échantillonnage (source : RINCENT air)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.1.4.2 Conditions lors de la campagne de mesure

3.1.4.2.1.1 Météorologie

La caractérisation des conditions météorologiques est établie par la comparaison des données enregistrées pendant la campagne de mesure aux normales saisonnières. Les normales sont constituées des observations de Météo France réalisées de 1981 à 2011 et, par conséquent, ne sont disponibles qu'auprès des stations météorologiques implantées depuis plus de 30 ans. La station la plus proche du site présentant ces données est celle de Salon de Provence, située à environ 30 km au sud-ouest du projet.

Pour une meilleure représentativité de la dispersion locale des polluants, les données de vent sont acquises auprès de la station Météo France de Peyrolles-en-Provence située à environ 7 km l'est de la zone d'étude.

3.1.4.2.1.2 Température et précipitations

Les concentrations en polluants sont influencées par les températures de différentes manières : les épisodes de froid peuvent par exemple provoquer une utilisation plus importante du chauffage en milieu urbain et ainsi favoriser des émissions de NO_x, particules et benzène. Le fonctionnement à froid des moteurs automobiles est également plus émissif. De plus, des phénomènes d'inversion thermique peuvent réduire la dispersion des polluants. A l'inverse, les épisodes de chaleur et d'ensoleillement sont susceptibles de favoriser des réactions chimiques à l'origine de la formation de polluants secondaires tels que l'ozone et la diminution des concentrations en polluants primaires tels que les oxydes d'azote.

La pluie assure quant à elle un rôle de lessivage de l'atmosphère par un phénomène d'abattement des polluants au sol. Des précipitations abondantes peuvent ainsi limiter l'effet d'une pollution particulaire par exemple. A contrario, une période trop sèche peut être favorable à une augmentation de la pollution et des concentrations en aérosols.

La Figure 9 présente la comparaison des températures et précipitations enregistrées pendant la campagne de mesure aux normales annuelles de la station Météo France de Salon de Provence.

Moyenne des températures quotidiennes	Campagne de mesure	Normale annuelle	Moyenne des précipitations quotidiennes	Campagne de mesure	Normale annuelle
Minimale (T°C)	0.8	8.7	Cumul (mm)	0.6	1.6
Maximale (T°C)	9.3	20.0			

Figure 9 : étude des températures et précipitations (données : Météo France)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Les températures observées au cours de la campagne de mesure sont inférieures aux normales saisonnières à la station météorologique de Salon de Provence. Les précipitations sont également plus faibles que la normale mensuelle.

3.1.4.2.1.3 Conditions de vent

Les conditions de vent jouent un rôle primordial dans les phénomènes de pollution atmosphérique car elles conditionnent l'impact des sources d'émission (sous/hors panache de pollution) et influencent la dispersion des polluants (vitesses faibles ou élevées). Les conditions de dispersion sont représentées par une rose des vents établie à partir de la fréquence d'apparition des vents en fonction de leur direction et de leur vitesse.

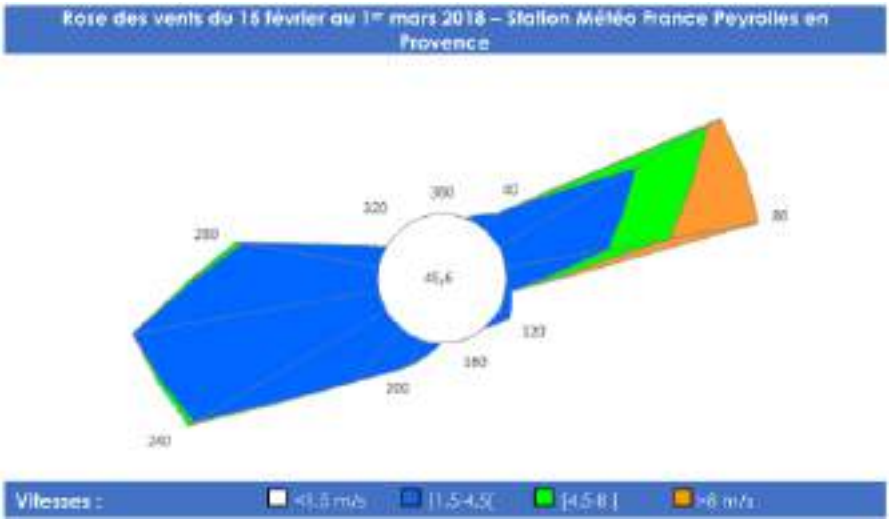


Figure 10 : étude des conditions de vent (données : Météo France)

La rose des vents se caractérise par deux secteurs majoritaires : nord-est et sud-ouest. Ces conditions laissent envisager des concentrations plus importantes au niveau des points de mesure situés à l'ouest et à l'est des axes routiers les plus fréquentés. 20% des vents du secteur nord-est présentent des vitesses supérieures à 4,5 m/s et 10% supérieures à 8 m/s. Ces résultats indiquent de bonnes conditions de dispersion au cours de la période de mesure.

3.1.4.2.1.4 Pollution atmosphérique

L'étude des données enregistrées par le réseau local de surveillance de la qualité de l'air AirPaca permet d'appréhender les conditions de pollution atmosphérique au cours de la campagne de mesure par rapport à la moyenne annuelle. La pollution atmosphérique est mesurée au niveau de deux stations AirPaca proches du projet.

Tableau 7 : étude des données des stations AirPaca (données : AirPaca)

Station	Polluant	Moyenne Campagne (µg/m³)	Moyenne Année 2017 (µg/m³)	Ecart campagne de mesure / moyenne annuelle 2017 (%)
Aix Ecole d'Art (fond)	NO_2	28	27	0%
	PM_{10}	31	22	41%
Aix Roy René (trafic)	NO_2	40	45	-11%
	PM_{10}	31	25	24%

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

La station d'Aix Ecole d'Art présente des concentrations en NO_2 équivalentes à la moyenne annuelle malgré la période froide de la campagne de mesure. En revanche les concentrations en PM_{10} sont nettement supérieures. La station d'Aix Roy René indique des teneurs légèrement plus faibles de NO_2, ainsi qu'une augmentation plus faible des particules PM_{10}.

En somme, les concentrations en NO_2 durant la campagne de mesure sont représentatives des conditions annuelles tandis que celles en PM_{10} sont supérieures aux moyennes annuelles.

3.1.4.3 Résultats de la campagne de mesure

3.1.4.3.1.1 Répartition des concentrations

Le Tableau 8 présente les concentrations en NO_2, benzène et PM_{10} mesurées **du 15 février au 1er mars 2018**. Les résultats sont présentés sur fond de carte de la zone d'étude en Figure 11.

Tableau 8 : résultats des mesures de NO_2, benzène et PM_{10}

Polluant	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
NO_2 (µg/m³)	26,8	14,4	14,3	21,6	14,8	16,6	13,7	14,5
Benzène (µg/m³)	2,0				32,3			
PM_{10} (µg/m³)	19,6				1,8			

Figure 11 : cartographie des résultats

La répartition géographique des concentrations en NO_2 met en évidence des teneurs relativement faibles (<20 µg/m³) et homogènes sur l'ensemble de la zone d'étude, mis à part sur les points de mesure P1 et P4, ce qui peut s'expliquer par un trafic plus dense sur la RD96 et le Cours des Alpes.

La répartition des concentrations en particules PM_{10} met en évidence une teneur relativement faible au point de trafic P1. La concentration plus élevée au niveau du point urbain P5, malgré sa typologie de fond peut éventuellement s'expliquer par la proximité de travaux sur la voirie.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

La répartition des concentrations en benzène montre que les teneurs sont relativement élevées et homogènes sur les deux points de mesure P1 et P5. Ces niveaux élevés mettent en évidence des émissions liées au secteur résidentiel.

3.1.4.3.1.2 Comparaison à la réglementation

La comparaison aux moyennes annuelles est réalisée uniquement à titre indicatif étant donné que les résultats ne sont représentatifs que de deux semaines de mesure. En effet la directive européenne du 21 mai 2008 indique que les mesures de la qualité de l'air ne peuvent être considérées comme représentatives d'une situation annuelle que si elles sont réalisées durant un minimum de huit semaines uniformément réparties dans l'année.

Les Figure 12 à Figure 14 présentent la comparaison indicative aux valeurs limites annuelles et aux objectifs de qualité pour les concentrations en NO_2, benzène et PM_{10} mesurées lors de la campagne in-situ.

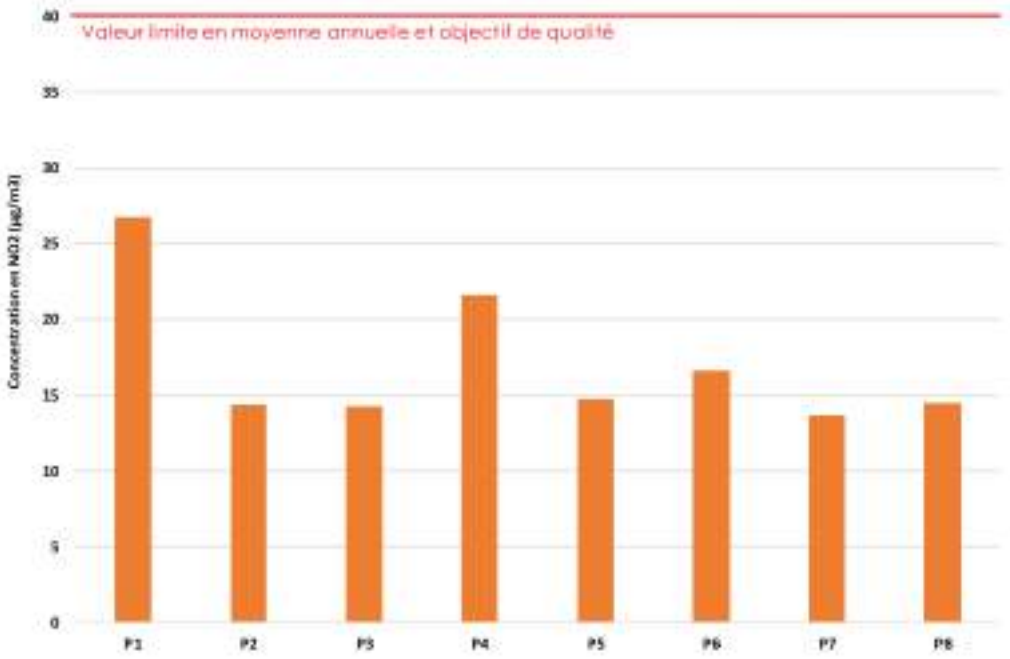


Figure 12 : comparaison des résultats des concentrations de NO_2 à la réglementation

Le graphique de la Figure 12 met en évidence qu'aucun dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité (40 µg/m^3) n'est observé au cours de la période étudiée.

La campagne de mesure a été effectuée dans des conditions météorologiques et de pollution atmosphérique caractérisant des concentrations en NO_2 représentatives de l'échelle annuelle, ce qui laisse envisager qu'aucun dépassement ne sera observé.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

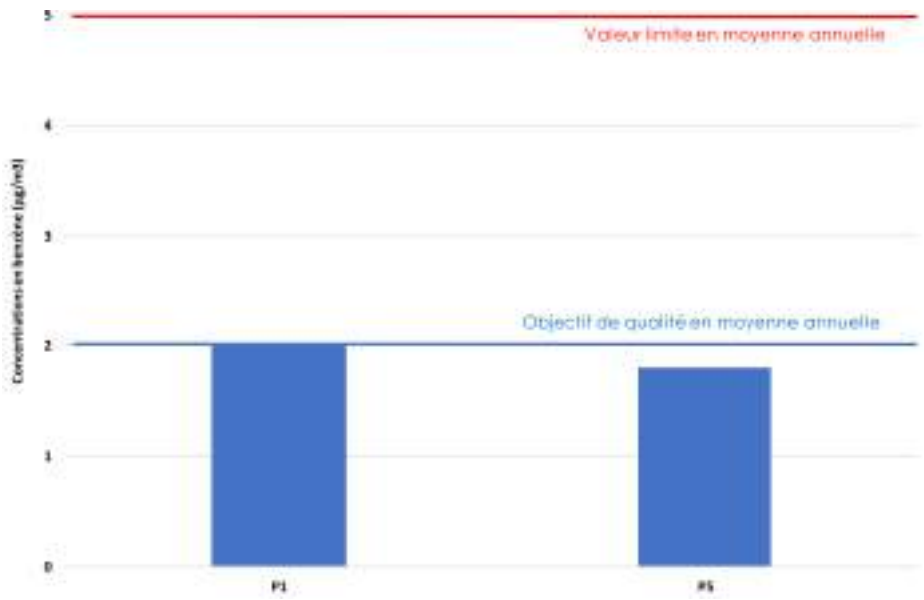


Figure 13 : comparaison des résultats des concentrations de benzène à la réglementation

Une valeur égale à l'objectif de qualité (2 µg/m^3) est observée au point de mesure P1 au cours de la période étudiée. Cependant, les conditions de la campagne sont liées à des concentrations en polluants élevées, ce qui ne laisse pas envisager de dépassement à l'échelle annuelle.

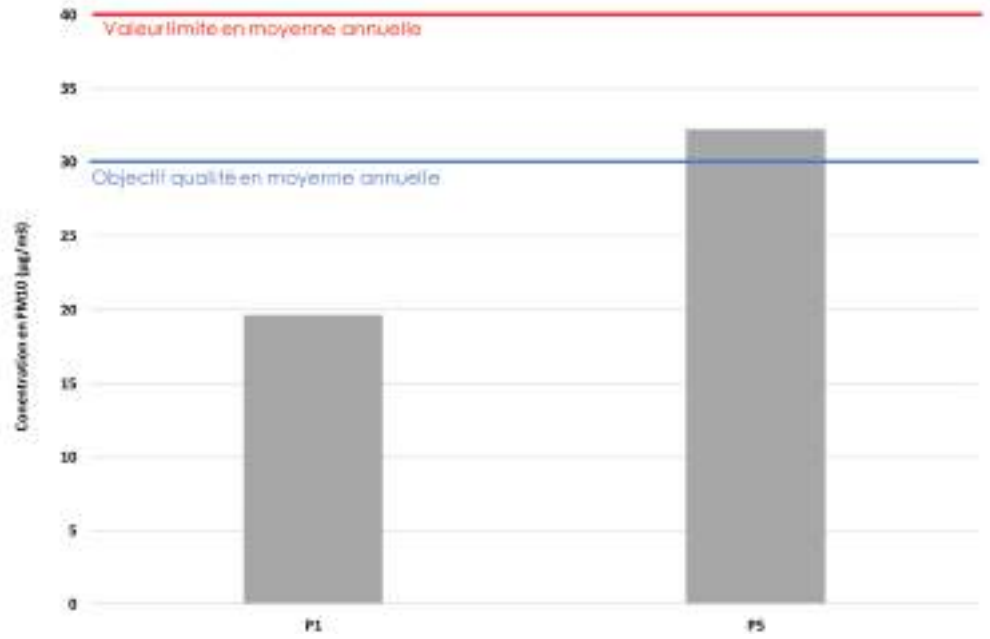


Figure 14 : comparaison des résultats des concentrations de PM_{10} à la réglementation

Un dépassement de l'objectif de qualité (30 µg/m^3) est observé au point de mesure P5 au cours de la période étudiée. Etant donné les conditions de la campagne favorables à des concentrations en particules PM_{10} plus élevées que la moyenne annuelle (environ 30%), ainsi que l'exposition de ce point à des travaux pendant les mesures, un dépassement à l'échelle annuelle est peu probable.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.1.4.4 Synthèse

La campagne de mesure de la qualité de l'air a été réalisée sur la zone de projet de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues (13) du 15 février au 1er mars 2018.

Durant cette période, les concentrations en NO_2 dans l'environnement sont équivalentes à la moyenne annuelle mais les concentrations en particules PM_{10} sont significativement plus élevées. Les conditions météorologiques associées à la période de mesure permettent également de considérer des valeurs en benzène plus élevées qu'à l'échelle annuelle.

Dans ces conditions, les résultats indiquent un dépassement de l'objectif de qualité pour les particules PM_{10} sur P5 et pour le benzène sur P1. Cependant, les conditions d'augmentation des concentrations de ces polluants pendant les mesures ne laissent pas envisager de dépassement des valeurs réglementaires en moyenne annuelle.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

4. DETERMINATION DU NIVEAU D'ETUDE

4.1 NIVEAU D'ETUDE A EFFECTUER

L'annexe de la Circulaire Equipement/Santé/Ecologie du 25/02/2005 définit les niveaux d'étude en fonction du trafic et de la densité de bâti, selon la classification rappelée dans le tableau suivant.

Tableau 9 : définition des niveaux d'étude "Loi sur l'air"

		Trafic à l'horizon d'étude (selon tronçons homogènes de plus de 1 km)			
		> 50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	25 000 à 50 000 véh/j ou 2 500 à 5 000 uvp/h	10 000 à 25 000 véh/j ou 1 000 à 2 500 uvp/h	≤ 10 000 véh/j ou ≤ 1 000 uvp/h
Densité de population dans la bande d'étude	Bâti avec densité ≥ 10 000 hbts/km²	**I**	**I**	**II**	**II** si L > 5km **III** si L ≤ 5km
	Bâti avec densité > 2 000 et < 10 000 hbts/km²	**I**	**II**	**II**	**II** si L > 25km **III** si L ≤ 25km
	Bâti avec densité ≤ 2 000 hbts/km²	**I**	**II**	**II**	**II** si L > 50km **III** si L ≤ 50km
	Pas de bâti	**III**	**III**	**IV**	**IV**

Si toute la population de la commune de Meyrargues était concentrée dans le domaine d'étude, la densité de population à l'horizon 2020 serait au maximum de 5 600 habitants au km². De plus les tronçons de route, à l'horizon du projet ont tous des flux de trafic très inférieurs à 50 000 véh/jour.

De ce fait, en référence au Tableau 9, **l'étude s'inscrit dans le cadre d'une étude de type II.**

4.2 CAS PARTICULIERS NECESSITANT UNE REVISION DU NIVEAU D'ETUDE

En appliquant l'annexe de la Circulaire du 25 février 2005, plusieurs facteurs peuvent conduire à réviser le niveau d'étude résultant du Tableau 9.

- **Projet avec des différences marquées de milieu (contexte urbain et interurbain)**

« L'absence totale de population sur certains tronçons (supérieur à 1 km) du projet autorisera l'application d'un niveau d'étude de moindre complexité sur ces sections du projet ».

Le projet s'inscrit dans un milieu urbain.

- **Cas où la population dans la bande d'étude est supérieure à 100 000 habitants**

« Une étude de niveau II est remontée au niveau I, l'excès de risque collectif pouvant être alors non acceptable ; une étude de niveau III est remontée au niveau II »

Pour la commune de Meyrargues (seule commune présente sur le domaine d'étude), les données de population sont largement inférieures à 100 000 habitants. Par conséquent, au niveau des bandes d'études, la population est largement inférieure à 100 000 habitants.

De ce fait, l'étude de type II n'est pas remontée au niveau I.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- **Présence de lieux dits sensibles**

« Dans le cas de présence de lieux dits sensibles (hôpitaux, crèches, écoles, stades, centres sportifs, résidences de personnes âgées) situés dans la bande d'étude du projet proprement dite, une étude de niveau II sera impérativement remontée au niveau I au droit des lieux sensibles ».

La Figure 6 présente la localisation des établissements sensibles (cf. paragraphe 3.3) ainsi que les largeurs de bande d'étude définies à partir des données de trafic TMJA au niveau du projet de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues (cf. paragraphe 2.3).

D'après la Figure 6, il y a trois établissements sensibles limitrophes de la bande d'étude du projet de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues. Cependant, ils sont situés à plus de 100 m de la zone projet, l'**étude de niveau II ne sera donc pas relevée en étude de niveau I au niveau de ces points sensibles.**

En conclusion, compte tenu du fait :

- **que le trafic le plus élevé sur les tronçons homogènes de plus de 1 km est inférieur à 50 000 véh/j (TMJA) ;**
- **que la densité de population dans la bande d'étude est inférieure à 10 000 habitants/km^2 ;**
- **que la population d'aucune bande d'étude n'est supérieure à 100 000 habitants ;**
- **qu'aucun établissement sensible n'est recensé dans la bande d'étude du projet proprement dite.**

L'étude « Trafic » s'inscrit dans une étude de niveau II.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

4.3 CONTENU DE L'ETUDE

Conformément à la circulaire Equipement/Santé/Ecologie du 25 février 2005, l'étude de niveau II comprendra :

- la qualification de l'état initial par des mesures in situ ;
- l'estimation des émissions de polluants au niveau du domaine d'étude ;
- l'estimation des concentrations dans la bande d'étude autour du projet ;
- la comparaison des scénarios sur le plan de la santé via un indicateur sanitaire simplifié (IPP indice pollution - population) ;
- l'analyse des coûts collectifs de l'impact sanitaire des pollutions et des nuisances et de l'effet de serre.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

5. ESTIMATION DES EMISSIONS LIEES AU TRAFIC ROUTIER

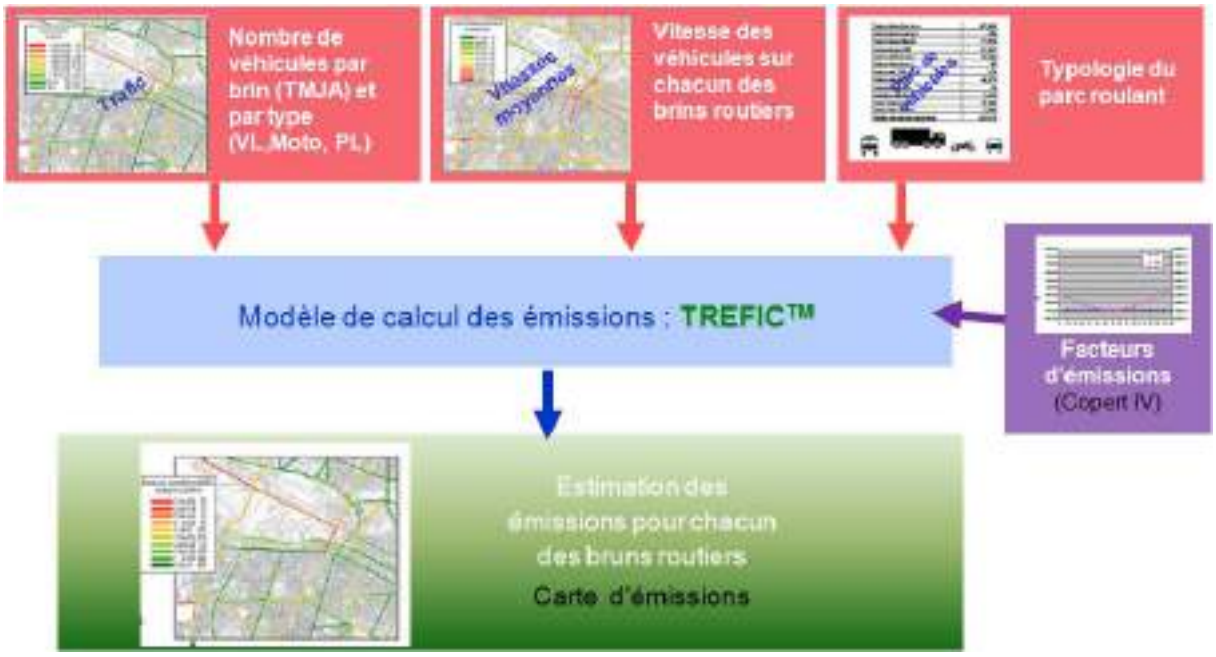
5.1 METHODOLOGIE

Comme le montre la Figure 15, les données nécessaires pour le calcul des émissions liées au trafic routier sont :

- le volume de trafic : il s'agit du Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) ;
- les vitesses moyennes des véhicules ;
- le parc automobile ;
- les facteurs d'émissions.

Le modèle de calcul des émissions de polluants utilisé dans cette étude est le logiciel TREFIC 4.5 (TRaffic Emission Factors Improved Calculation), développé par la société italienne ARIANET, filiale d'ARIA Technologies, qui s'appuie sur la méthodologie européenne COPERT IV.

Figure 15 : diagramme méthodologique pour le calcul des émissions



5.2 DONNEES DE TRAFIC

Les données de trafic exprimées en Unité de Véhicule Particulier (UVP), pour chaque sens de circulation, aux heures de pointe du matin et du soir (HPM et HPS) correspondent aux données disponibles dans l'étude de circulation réalisée par TransMobilités[6] :

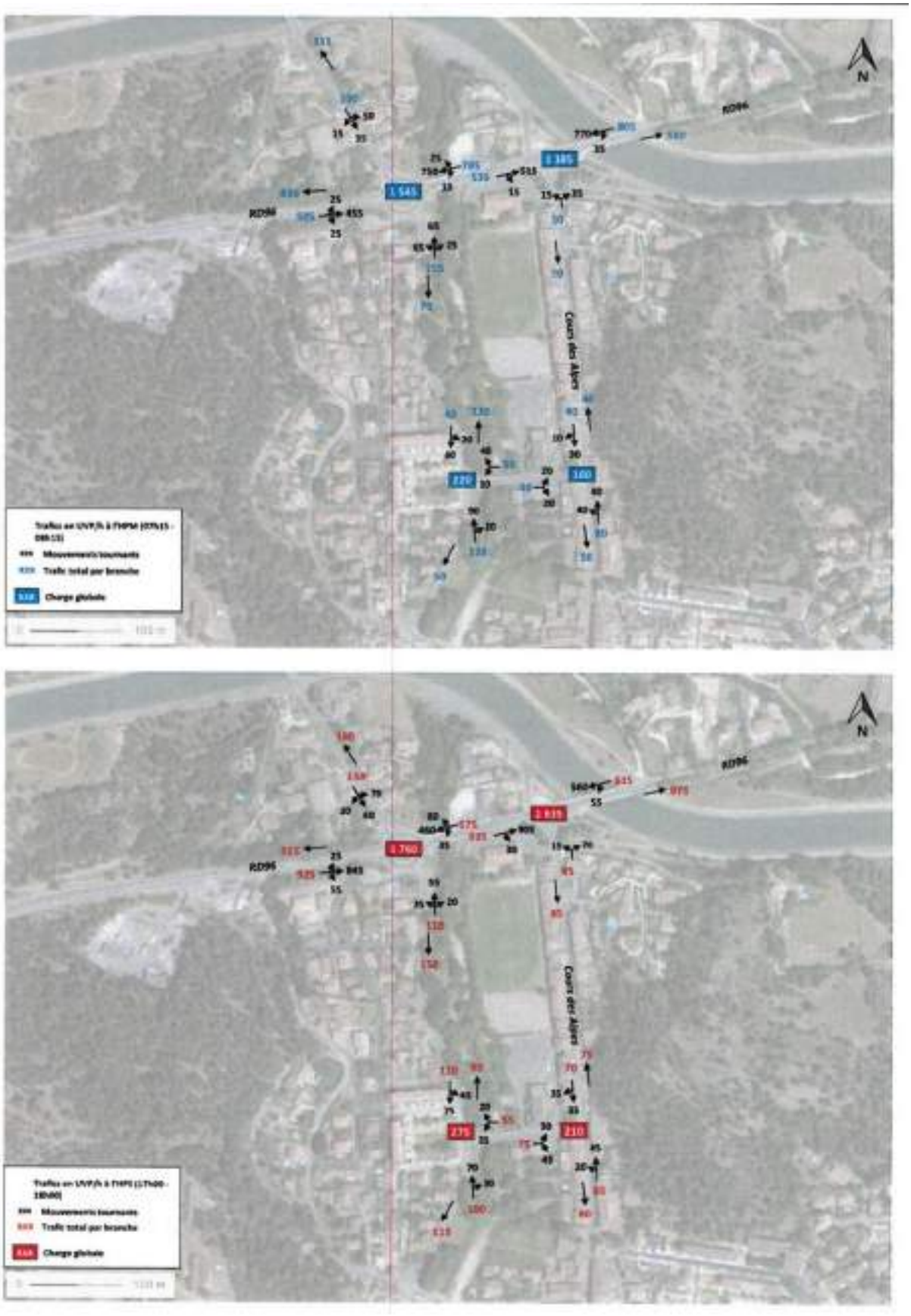
- Situation actuelle : l'année de référence pour la situation actuelle est prise égale à 2016 correspondant à l'année des comptages réalisés dans l'étude de circulation ;
- Situation future : l'horizon du projet est pris égal à 2020 conformément à l'étude de circulation.

Un exemple des données transmises est présenté sur la Figure 16.

[6] « Ilot du stade à Meyrargues – Etude de trafic », TransMobilités, juin 2017

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 16 : exemple de données trafic UVP, HPS (en bas) et HPM (en haut) - scénario actuel, horizon 2016
(source : TransMobilités)



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Ces données ont été transposées en Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) par ARIA Technologies en appliquant la méthodologie suivante.

Le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) et la proportion de VL/PL sont connus dans la situation actuelle sur :

- le tronçon de la RD 96 entre l'avenue Frédéric Mistral et le Cours des Alpes : 14 900 veh/j dont 3.2% de poids lourds ;
- le Cours des Alpes : 1 500 veh/j dont 5.9% de poids lourds.

La formule suivante permet de relier le trafic en UVP en heures pleines du matin (HPM) et du soir (HPS) au trafic en TJMA :

$$TJMA = C \times (HPS + HPM)$$

Connaissant également les trafics en UVP en heures pleines du matin (HPM) et du soir (HPS) et pour la situation actuelle sur la RD96 (entre l'avenue Frédéric Mistral et le Cours des Alpes) et sur le Cours des Alpes, La constante C a été estimée sur ces deux tronçons.

Nom de la route	Constante
RD96 entre avenue Frédéric Mistral et Cours des Alpes	$C_1 = 5{,}3$
Cours des Alpes	$C_2 = 5{,}6$

Puis il a été fait l'hypothèse que la constante C_1 pouvait être appliquée sur tous des tronçons de la RD96 (vers Aix-en-Provence et Peyrolles-en-Provence) et la constante C_2 sur l'ensemble des autres tronçons. En l'absence de données TJMA à l'horizon 2020, ces constantes ont également été utilisées pour convertir les données UVP HPM et HPS en TJMA.

Enfin, pour évaluer les trafics à l'horizon 2020 sans le projet, une augmentation de 9% a été appliquée sur l'ensemble des données UVP pour chaque tronçon, conformément à l'étude circulation de TransMobilités.

Les Figure 17 à Figure 19 présentent les volumes de trafic automobile journalier ainsi calculés (véhicules/jour) pour chacun des scénarios étudiés. La Figure 20 présente à l'horizon 2020 l'impact du projet de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues sur le trafic moyen journalier par rapport à la situation « fil de l'eau ».

Afin de comparer le volume de trafic sur l'ensemble du domaine d'étude, la quantité de trafic est calculée. Elle correspond à la somme, sur le réseau routier considéré dans l'étude, du nombre de véhicules moyens journaliers multiplié par la distance parcourue pour chacun des tronçons. Ce bilan est présenté dans le Tableau 10.

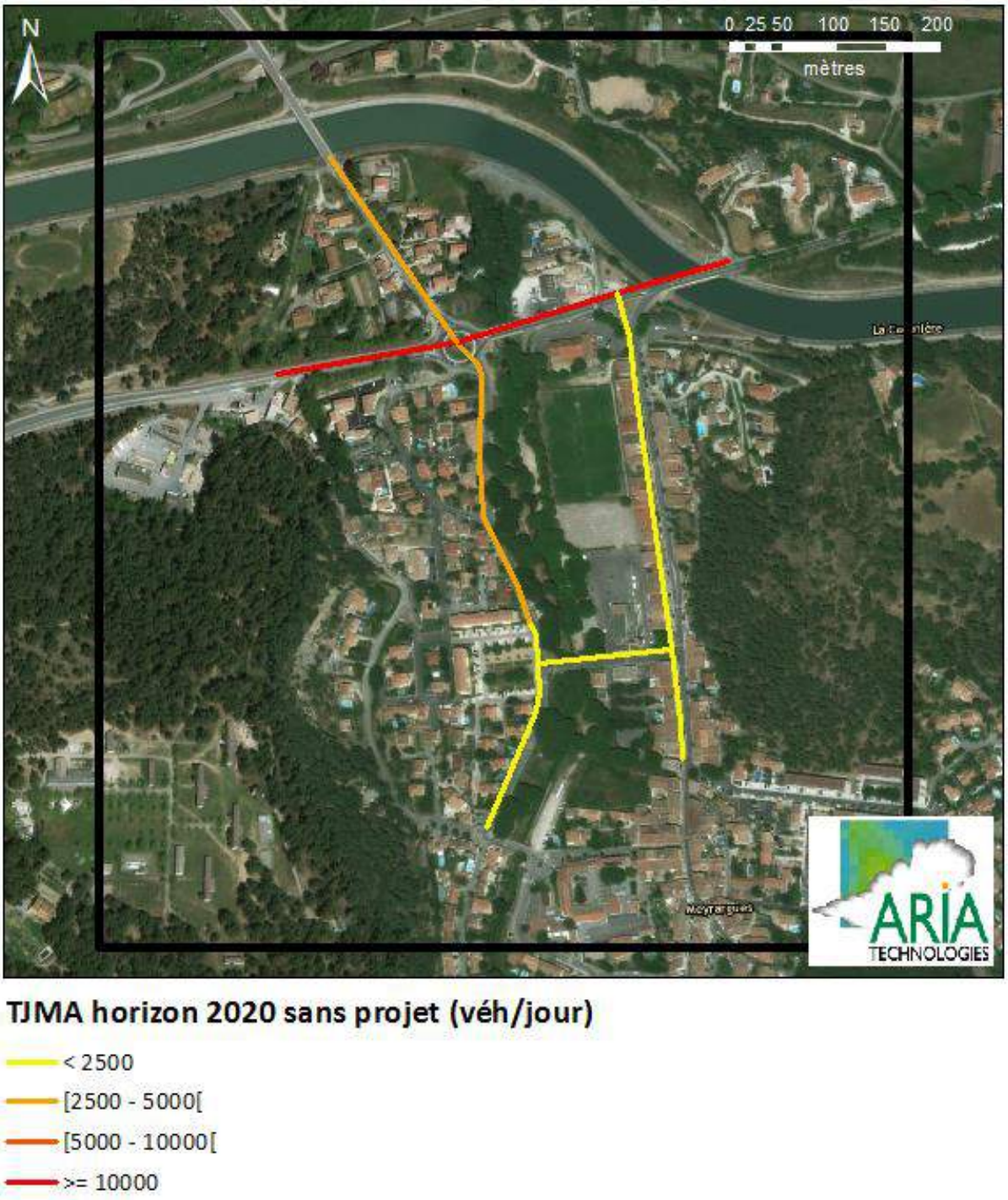
Tableau 10 : quantité de trafic

	VP (véh×km/j)	PL (véh×km/j)	TOTAL (véh×km/j)
Situation actuelle (2016)	8 911	367	9 278
Situation future (2020) – « fil de l'eau » (sans projet)	9 713	400	10 113
Situation future (2020) – avec projet	10 308	418	10 727

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

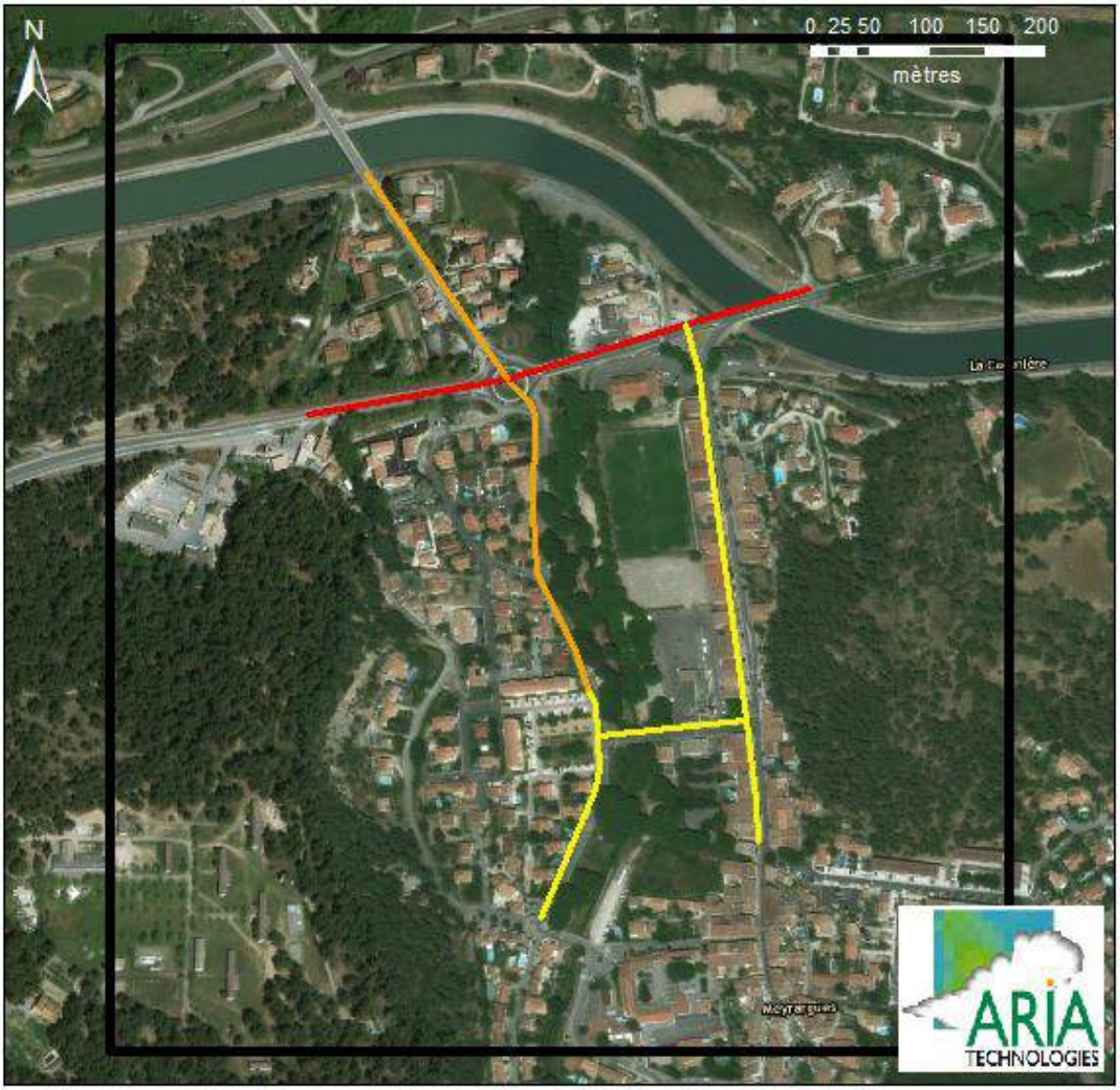
A l'horizon 2020, la quantité de trafic pour le scénario avec projet de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues augmente d'environ 6,1 % par rapport à la situation « fil de l'eau ». Cette augmentation est due à l'augmentation du trafic et à la longueur du réseau pris en compte (création de voies de circulation au niveau de la zone de réaménagement).

Figure 17 : trafic moyen journalier pour la situation actuelle (2016)



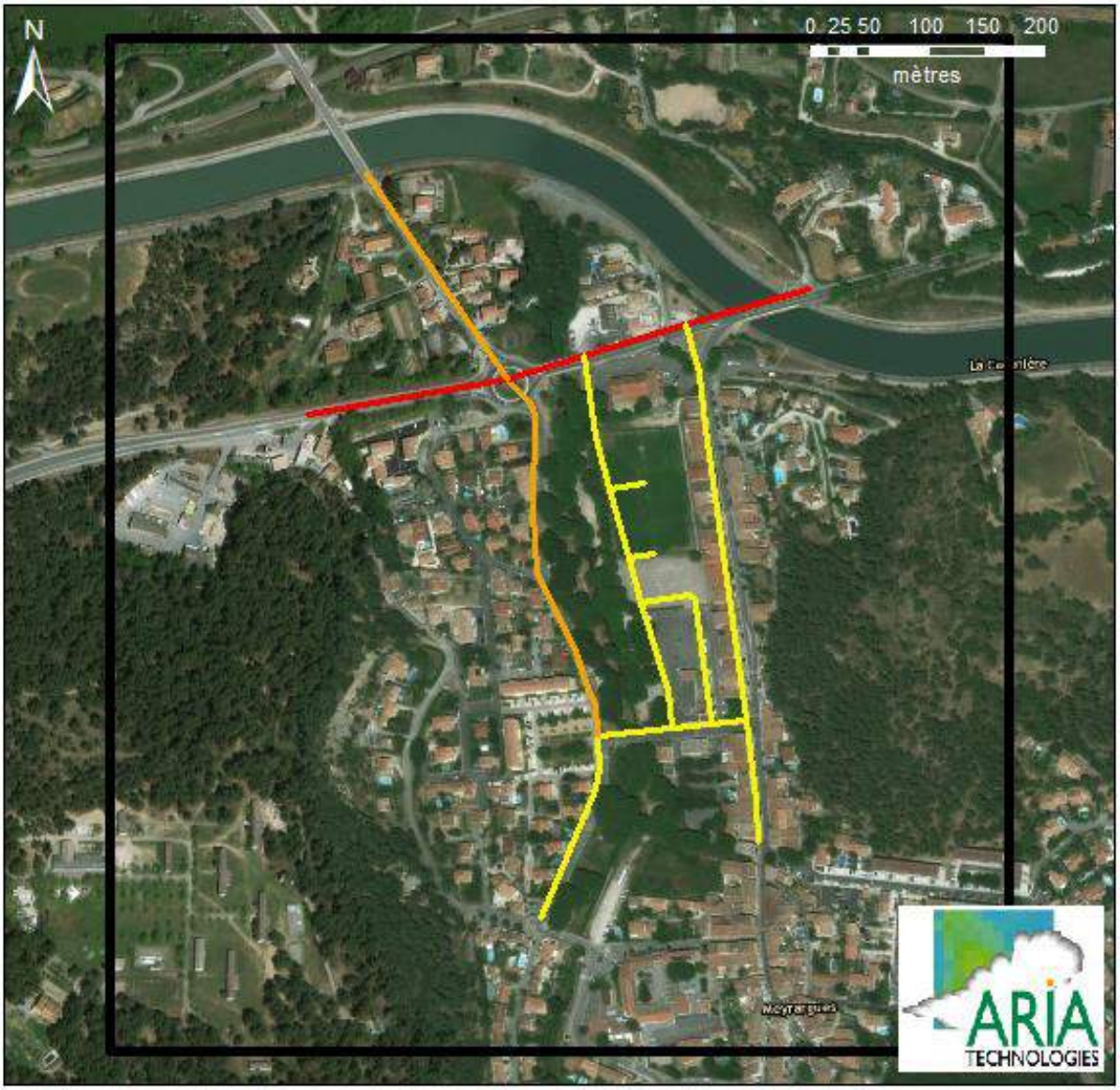
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 18 : trafic moyen journalier pour la situation future « fil de l'eau » (2020)



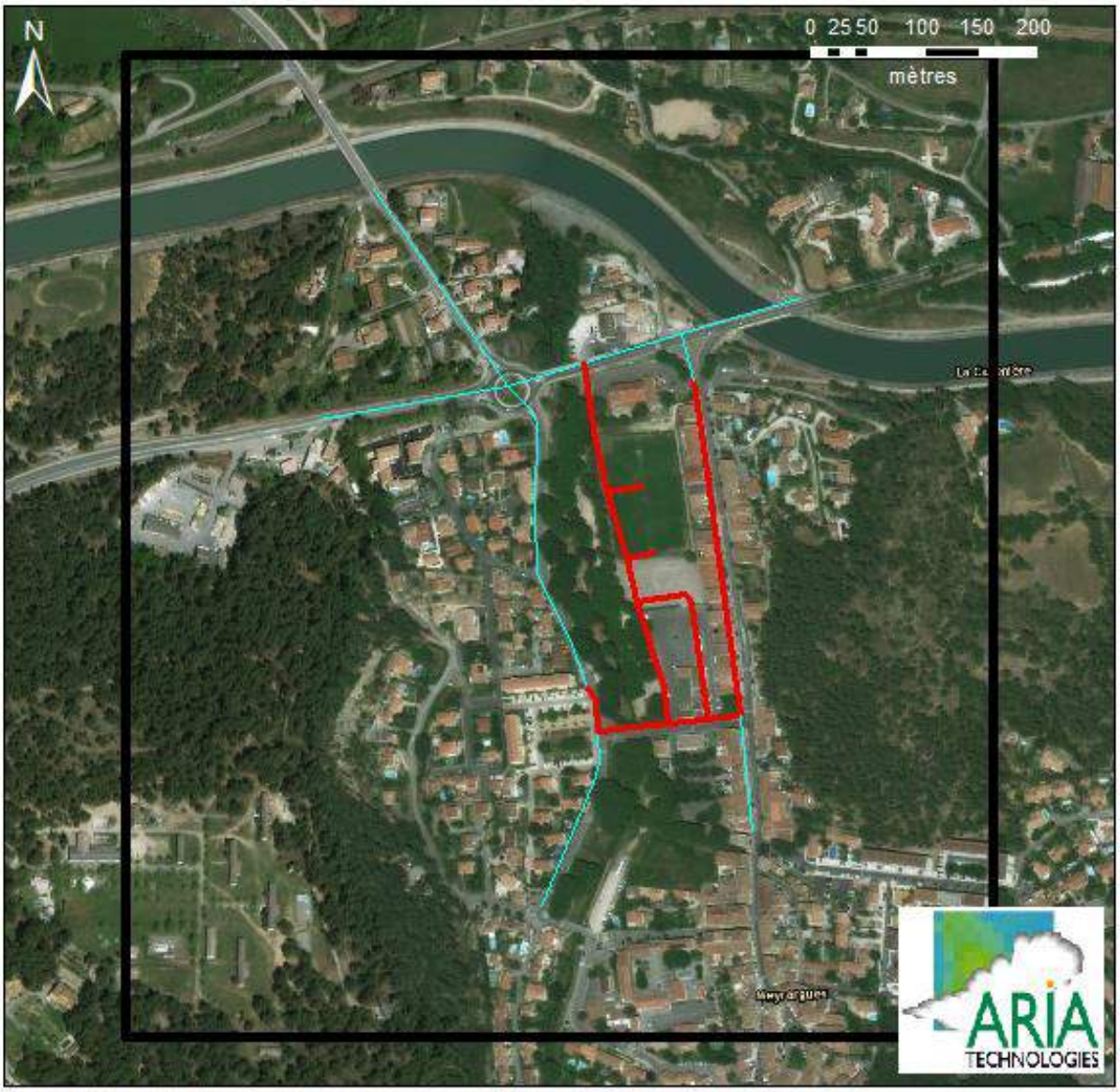
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 19 : trafic moyen journalier pour la situation future intégrant le projet de réaménagement de l'îlot de sport de Meyrargues (2020)



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 20 : différence de trafic moyen journalier à l'horizon 2020 entre la situation avec projet et la situation « fil de l'eau »



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

5.3 REPARTITION DU PARC AUTOMOBILE

Pour les calculs d'émissions, il est nécessaire de connaître la répartition du parc roulant automobile sur chacun des brins. Le modèle de trafic ne fournit pas la composition exacte du parc roulant. La répartition du parc automobile a été déterminée en fonction des deux principales catégories de véhicules :

- véhicules légers (VP / VUL) ;
- poids lourds (PL).

Au sein de chacune de ces catégories, plusieurs sous-classes de véhicules sont définies. Ces classes dépendent du type de carburant (essence/diesel) et de la date de mise en service du véhicule par rapport aux normes sur les émissions.
Par ailleurs, une répartition par type de voie (urbain, route et autoroute) peut être appliquée. Dans cette étude, les axes routiers sont considérés de type « urbain » dans les agglomérations et de type « route » sur les autres axes.

La répartition du parc à l'horizon 2020, prise en compte dans les calculs, est extraite des statistiques disponibles du parc français, fournies par l'IFSTTAR[7]. Notons qu'actuellement, aucune information concernant la répartition du parc roulant français au-delà de 2030 n'est publiée.

5.4 FACTEURS D'EMISSIONS

On appelle "facteur d'émission" les quantités de polluants en g/km rejetées par un véhicule. Pour la consommation, les données sont fournies en tep/km (Tonne Equivalent Pétrole). Les facteurs d'émission proviennent d'expérimentations sur banc d'essais ou en conditions réelles. Ils dépendent :

- de la nature des polluants ;
- du type de véhicule (essence/diesel, VL/PL,...) ;
- du "cycle" (trajet urbain, autoroute, moteur froid/chaud) ;
- de la vitesse du véhicule ;
- de la température ambiante (pour les émissions à froid).

Les facteurs d'émissions utilisés pour l'étude sont ceux recommandés par l'Union Européenne (UE) c'est-à-dire ceux du programme COPERT 4. Ce modèle résulte d'un consensus européen entre les principaux centres de recherche sur les transports. En France, son utilisation est par ailleurs préconisée par le CERTU pour la réalisation des études d'impact du trafic routier.

Pour les scénarios étudiés, les facteurs d'émissions sont déterminés à partir d'une reconstitution prenant en compte l'évolution des normes pour chaque catégorie de véhicule et leur introduction dans le parc. Les données concernant les véhicules sont des paramètres d'entrée liés à la répartition du parc roulant prise en compte. La distribution du parc et des classes de vitesse a été réalisée de manière à être compatible avec les données du programme de calcul d'émissions COPERT 4.

Pour chacun des arcs, les facteurs d'émissions sont déduits par interpolation linéaire sur les vitesses à partir des émissions calculées pour certaines vitesses à partir des formules polynomiales du programme COPERT 4.

[7] « Dynamique de renouvellement du parc automobile - Projection et impact environnemental », Zéhir KOLLI, Thèse pour le doctorat en Sciences Economiques, 2012.
« Statistiques de parcs et trafic pour le calcul des émissions de polluants des transports routiers en France », Michel ANDRÉ, Anne-Laure ROCHE, Lauréline BOURCIER, Rapport Ifsttar-LTE, Janvier 2013 (révision mars 2014).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

5.5 RESULTATS DES EMISSIONS DE POLLUANTS ET DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE

5.5.1 Tableaux de résultats

Conformément à la circulaire Equipement/Santé/Ecologie du 25 février 2005, les polluants étudiés sont ceux demandés pour une étude de niveau II à savoir :

- les oxydes d'azote (NOx) ;
- le monoxyde de carbone (CO) ;
- les hydrocarbures (COV) ;
- le benzène (C_6H_6) ;
- les poussières ;
- le dioxyde de soufre (SO_2) ;
- deux éléments traces : le cadmium (Cd) et le nickel (Ni).

La consommation énergétique est également calculée. Afin de déterminer ultérieurement les coûts liés à l'effet de serre, les émissions de CO_2 sont également évaluées.

Le Tableau 11 donne les résultats totaux pour l'ensemble de la zone d'étude. Les émissions sont exprimées en kg/jour tandis que la consommation est exprimée en tep (tonne équivalent pétrole)/jour.

Sur l'ensemble du domaine d'étude, le réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues entraîne une augmentation globale des émissions de 6,5 % en moyenne, conformément à l'augmentation de la quantité de trafic (cf. paragraphe 5.2).

Tableau 11 : bilan des émissions de polluant et de la consommation énergétique

		2016	2020 - Référence		2020 – avec projet	
	Unité	Bilan	Bilan	D 2020/ 2016	Bilan	Diff projet/référence
Consommation	tep/j	5.94E-01	6.45E-01	8.5%	6.86E-01	6.4%
CO2	t/j	2.00E+00	2.17E+00	8.8%	2.31E+00	6.4%
NOx	kg/j	5.25E+00	5.69E+00	8.4%	6.05E+00	6.3%
CO	kg/j	2.26E+00	1.67E+00	-26.4%	1.78E+00	6.6%
COV	kg/j	1.84E-01	1.39E-01	-24.4%	1.49E-01	6.8%
Benzène	kg/j	6.15E-03	4.39E-03	-28.6%	4.69E-03	6.8%
Particules diesel (PM10)	kg/j	3.00E-01	3.03E-01	0.9%	3.21E-01	6.1%
SO_2	kg/j	5.05E-02	5.49E-02	8.8%	5.84E-02	6.4%
Cadmium	g/j	6.31E-03	6.86E-03	8.8%	7.30E-03	6.4%
Nickel	g/j	4.41E-02	4.80E-02	8.8%	5.11E-02	6.4%

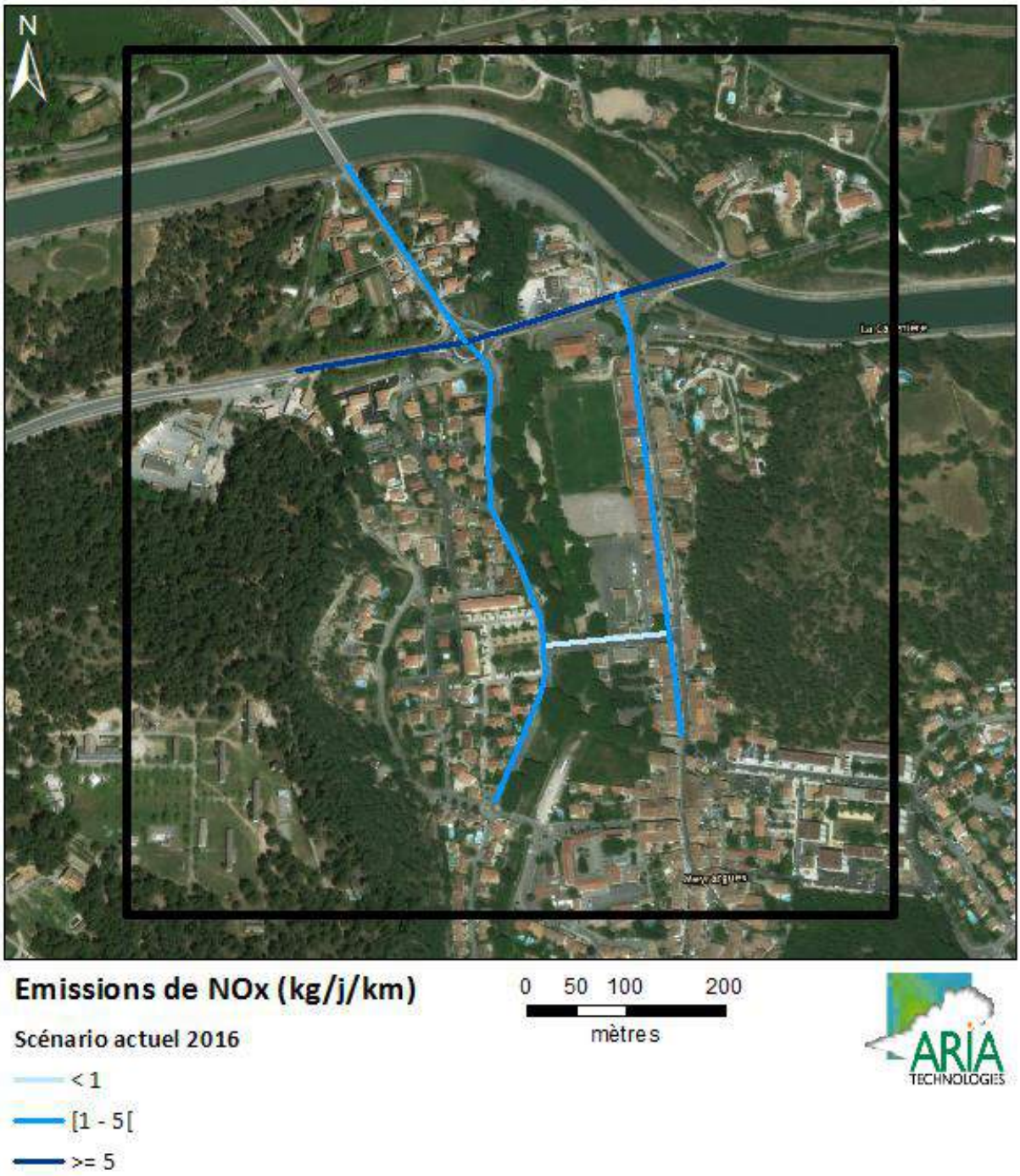
5.5.2 Cartographies

Les cartes suivantes (Figure 22, Figure 21 à Figure 23) représentent les émissions en NOx pour la situation actuelle (2016) et les scénarios à l'horizon 2020. Pour les représentations graphiques, les NOx ont été retenus comme substance représentative de la pollution routière. La cartographie des NOx est également représentative des autres substances et montre les routes où les émissions sont les plus importantes.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

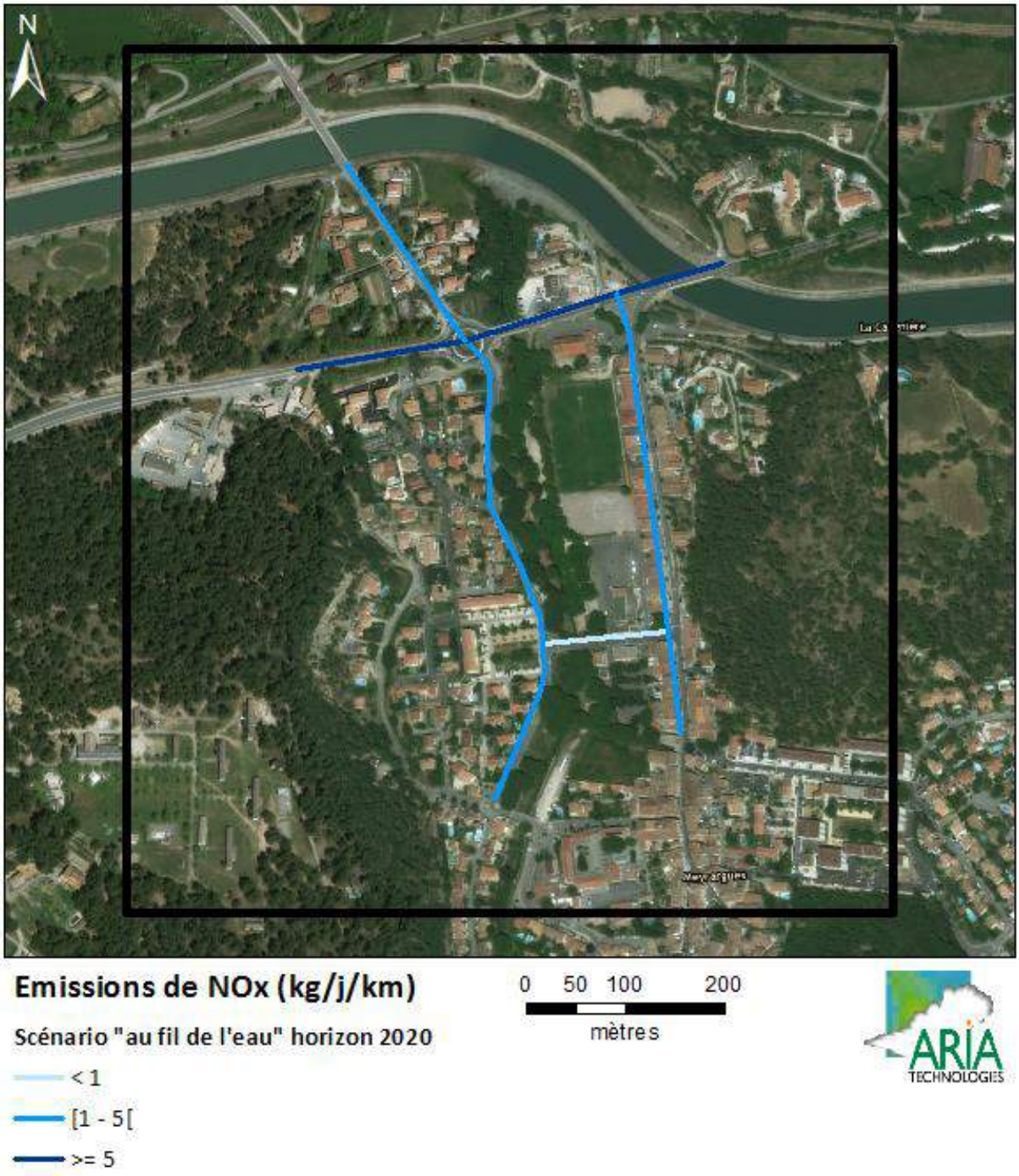
Les émissions les plus importantes sont observées au niveau de la RD96.

Figure 21 : cartographie des NOx (kg/j/km) pour la situation actuelle (2016)



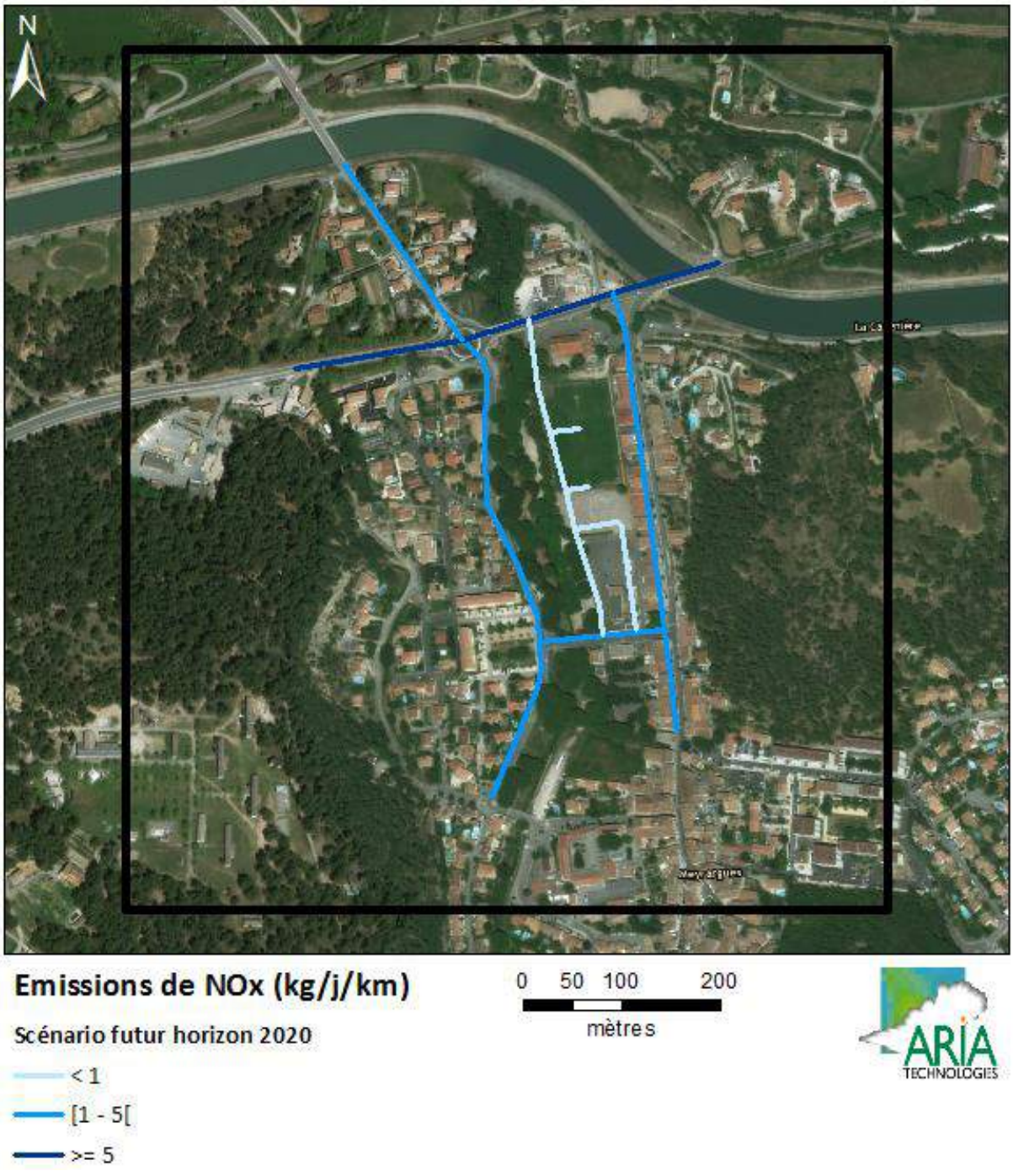
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 22 : cartographie des NOx (kg/j/km) pour la situation future 2020 « fil de l'eau »



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 23 : cartographie des NOx (kg/j/km) pour la situation future 2020 avec le réaménagement de l'îlot de sport de Meyragues



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

6. DETERMINATION DES CONCENTRATIONS DANS L'AIR

6.1 PRESENTATION DU LOGICIEL DE DISPERSION

Le modèle utilisé pour cette analyse statistique est le logiciel **ARIA Impact**, version 1.8. ARIA Impact est un modèle gaussien qui répond aux prescriptions de l'INERIS pour la modélisation de la dispersion de la pollution atmosphérique des rejets des installations industrielles (cf. Annexe 2 du Guide méthodologique INERIS : Evaluation des Risques Sanitaires liés aux substances chimiques dans l'Etude d'Impact des ICPE).

Ce logiciel permet d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions rejetées par une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques. Il permet de simuler plusieurs années de fonctionnement en utilisant des chroniques météorologiques représentatives du site. En revanche, il ne permet pas de considérer les transformations photochimiques des polluants et de calculer les concentrations de polluants secondaires tels que l'ozone.
Sans être un modèle tridimensionnel, ARIA Impact peut prendre en compte la topographie de manière simplifiée.

Une description technique du logiciel est présentée en Annexe 2.

6.2 PARAMETRAGES DU MODELE DE DISPERSION

Les hypothèses de calcul suivantes ont été prises en compte :

- une prise en compte simplifiée de la topographie ;
- une rugosité correspondant à une zone urbaine ;
- un modèle de dispersion basé sur les écarts-types de Briggs ;
- la conversion des NOx en NO/NO_2 ;
- une maille de calcul de 25 mètres ;
- les émissions liées au trafic automobile présentées au paragraphe 5.5.

6.2.1 Conversion des NOx en NO/NO_2

Les concentrations sur l'ensemble du domaine en moyenne annuelle sont aussi calculées pour le NO_2 et le NO à l'aide de la formule de conversion de Middelton[8] :

$$[NO_2] = 2{,}166 – [NOx] (1{,}236 – 3{,}348\ A10 + 1{,}933 A^2 10 – 0{,}326\ A^3 10)$$

Où : $A10 = log10([NOx])$

$$[NO] = [NO_2] - [NOx]$$

Dans la formule, les concentrations en NO, NO_2 et NOx sont exprimées en ppb (partie par billion).

[8] An empirical function for the ratio NO_2 : NOx, R.G. Derwent and D.R. Middelton, Atmospheric Processes Research Metrological Office, vol. 26 n°3/4, 1996

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

6.2.2 Caractéristiques des polluants

Le Tableau 12 résume les valeurs utilisées dans le cadre de cette étude pour le calcul des dépôts.

Tableau 12 : paramètres de calcul des dépôts pour chacune des espèces étudiées

Polluant	Phase du polluant	Diamètre de particules (µm)	Vitesse de dépôt sec (cm/s)	Source biblio.
NOx, NO, NO_2	Gaz	-	-	[1]
CO	Gaz	-	-	[1]
COV, benzène	Gaz	-	-	[1]
SO_2	Gaz	-	0,6	[1]
Particules (PM10)	Particules	10	1,3	[2]
Nickel	Particules	2	0,41	[1]
Cadmium	Particules	2	0,45	[1], [3]

[1] « Empirical atmospheric deposition parameters – a survey », T.A. McMahon, P. J. Denison, Atmospheric Environment Vol 13 (1979), 571-585

[2] Underwood, AEA Technology, Harwell, 2001: Review of Deposition Velocity and washout coefficient

[3] WGE RIVM report n° 259101011/2002: Preliminary modeling and mapping of critical loads for cadmium and lead in Europe JP Hettelingh, J. Slootweg, M. Posch (eds.) S. Dutchak, I Ilyin

6.3 RESULTATS DES SIMULATIONS

6.3.1 Présentation des résultats

Les résultats de l'étude sont donnés sous forme de cartes et de tableaux présentant, pour chaque espèce concernée, les concentrations moyennes annuelles.

Les tableaux présentent la situation majorante en termes d'impact, dans la mesure où les valeurs indiquées sont les concentrations au point géographique le plus exposé de l'aire d'étude (concentration maximale rencontrée sur l'aire d'étude).

L'unité retenue pour exprimer les concentrations de polluant dans l'air est le µg/m^3 (microgramme par m^3 = 10^{-6} g/m^3).

6.3.2 Pollution de fond

Une campagne de mesure a été réalisée en février-mars 2018 permettant de caractériser l'état initial de la qualité de l'air sur la zone d'étude (cf. paragraphe 3.1.4). Ce rapport a évalué le niveau de pollution de l'air sur la zone d'étude à partir des mesures du réseau de surveillance de la qualité de l'air AirPaca et des mesures in situ réalisées du 15 février au 1er mars 2018 dans la zone d'étude. Le Tableau 13 rappelle le niveau de fond de la pollution de l'air dans la zone d'étude, il correspond à la moyenne des points de fond urbain P2, P3, P5 et P7.

Tableau 13 : niveau de fond de la pollution de l'air dans la zone d'étude mesuré pendant la campagne de mesures in situ (RINCENT Air, 2018)

Polluant	Concentration de fond
NO_2	14,3 µg/m^3
Benzène	1,8 µg/m^3
Particules PM_{10}	32,3 µg/m^3

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Afin d'estimer une pollution de fond en moyenne annuelle sur la zone d'étude, la station AirPaca de Aix Ecole d'Art (de type fond urbain) mesure le dioxyde d'azote et les PM_{10} et peut servir de référence pour notre zone d'étude. La concentration en dioxyde d'azote mesurée au capteur AirPaca de Aix Ecole d'Art durant la campagne de mesures est quasi égale à la concentration moyenne annuelle de 2017 (cf. Tableau 7). En revanche, la concentration en PM_{10} mesurée au capteur AirPaca de Aix Ecole d'Art en moyenne annuelle représente 71% de la concentration mesurée durant la campagne.

Afin d'estimer une pollution de fond en moyenne annuelle sur la zone d'étude, les concentrations moyennes en PM_{10} mesurées dans la zone d'étude durant la campagne de mesure seront donc multipliées par le ratio 0,71. Les concentrations de fond ainsi obtenues sont de :

- 14,3 µg/m^3 pour le NO_2 ;
- 22,9 µg/m^3 pour les PM10 ;
- 1,8 µg/m^3 pour le benzène.

Cette pollution de fond sera ajoutée aux résultats de la modélisation.

6.3.3 Tableaux de résultats

Le Tableau 14 présente les concentrations calculées en moyenne annuelle au point géographique le plus exposé du domaine d'étude (point max).

Les résultats de la modélisation fournissent les concentrations liées à la pollution routière. Cette pollution est ensuite additionnée de la pollution de fond, lorsqu'elle est disponible, afin d'estimer les niveaux d'impact global auxquels sont soumis les populations. La pollution de fond correspond à la pollution induite par l'ensemble des sources non prises en compte dans l'étude (sources industrielles, émissions diffuses de combustion liées au chauffage urbain, …).

Ces résultats sont à comparer aux valeurs réglementaires françaises du Code de l'Environnement relatif aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites, présentées dans le Tableau 15. Les valeurs données par les Directives Européennes du Parlement européen sont également présentées, ainsi que les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Tableau 14 : concentrations en moyenne annuelle au point géographique le plus exposé du domaine d'étude

MAX	Unité	Pollution de fond	Pollution routière			Impact global (pollution routière + pollution de fond)		
			2017	2030 référence	2030 avec projet	2017	2030 référence	2030 avec projet
CO	µg/m³	-	2.77	2.0	2.05	-	-	-
COV	µg/m³	-	2.22E-01	1.68E-01	1.71E-01	-	-	-
NO_2	µg/m³	*14.3*	4.48	4.86	4.97	18.8	19.2	19.3
SO_2	µg/m³	-	6.05E-02	6.57E-02	6.71E-02	-	-	-
Benzène	µg/m³	*1.8*	7.66E-03	5.50E-03	5.63E-03	1.81	1.81	1.81
Poussières PM10	µg/m³	*22.9*	3.47E-01	3.50E-01	3.58E-01	23.2	23.3	23.3
Nickel	µg/m³	-	5.32E-05	5.77E-05	5.90E-05	-	-	-
Cadmium	µg/m³	-	7.59E-06	8.26E-06	8.46E-06	-	-	-

Tableau 15 : valeurs réglementaires françaises et européennes en moyenne annuelle

		Unité	Valeurs françaises		Recommandations OMS
			Objectif de qualité ou valeur cible	Valeur Limite	
Polluants pour étude de niveau II	**CO**	µg/m³	-	-	-
	COV	µg/m³	-	-	-
	NO_2	µg/m³	40	40	40
	SO_2	µg/m³	50	-	50
	Benzène	µg/m³	2	5	-
	PM10	µg/m³	30	40	20
	Nickel	ng/m³	20	-	-
	Cadmium	ng/m³	5	-	5

La comparaison des résultats du Tableau 14 avec les valeurs réglementaires montre que :

- **Impact lié à la pollution routière de la zone d'étude** : les concentrations moyennes annuelles calculées, liées à la pollution routière uniquement, sont inférieures aux valeurs réglementaires françaises et européennes, quel que soit le scénario étudié. Elles représentent au maximum :
  - 12,4 % de l'objectif de qualité de l'air pour le NO_2 ;
  - 0,1 % pour le SO_2 ;
  - 0,3 % pour le benzène ;
  - 1,2 % pour les poussières ;
  - 0,3 % pour le nickel ;
  - 0,2 % pour le cadmium.
- **Impact global** : en ajoutant le bruit de fond (impact global), les concentrations moyennes annuelles restent inférieures aux objectifs de qualité de l'air de la réglementation française pour le benzène et le NO_2 et les particules PM_{10}.

La comparaison entre les scénarios est présentée plus en détail dans la partie 6.3.5.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

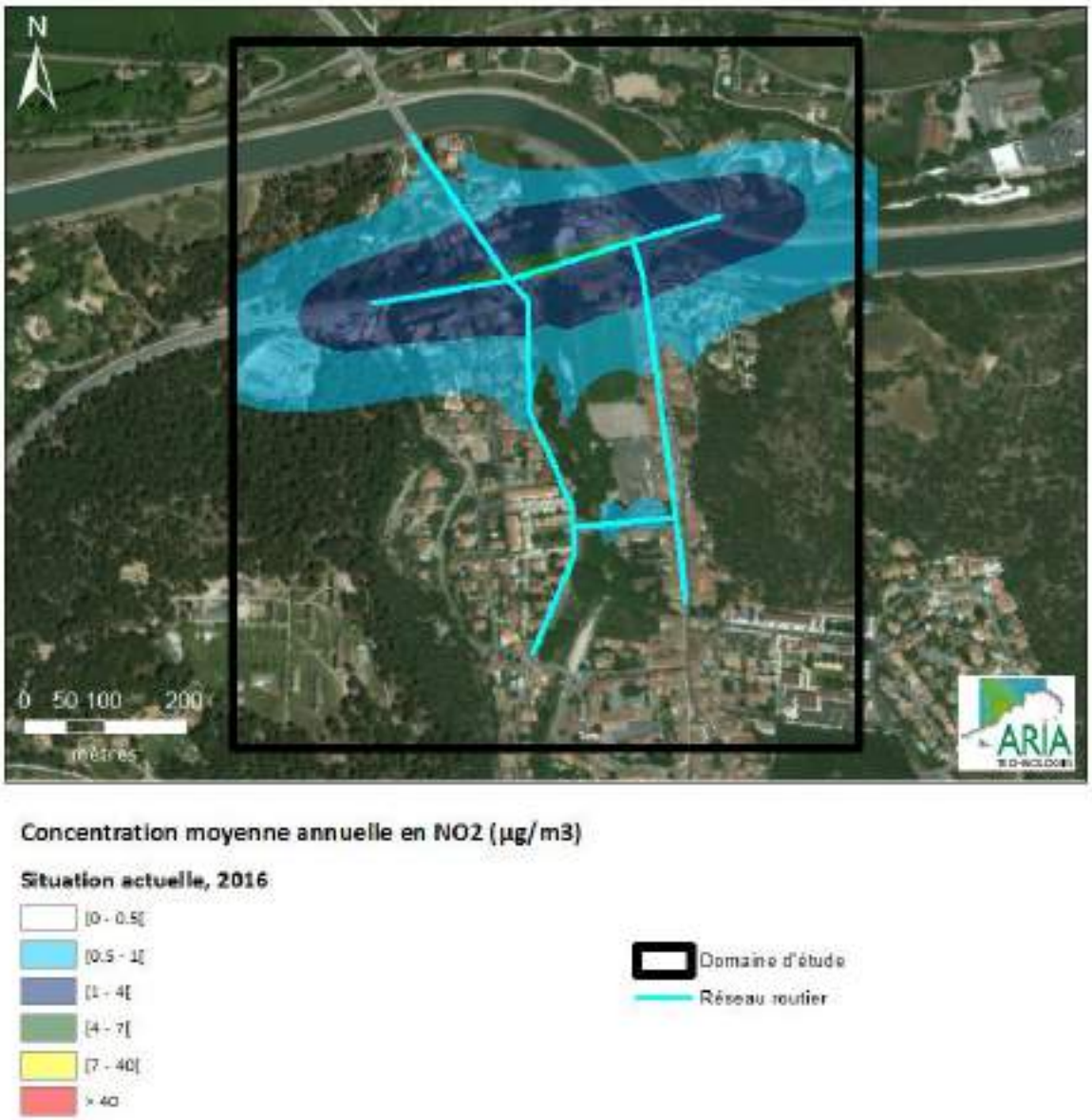
6.3.4 Cartographies

Les Figure 24 à Figure 26 présentent les courbes d'iso-concentrations pour le dioxyde d'azote pour chacun des scénarios étudiés.

Les aplats colorés montrent les zones où les concentrations au niveau du sol sont comprises entre deux valeurs (par exemple, les zones en "bleu clair" correspondent à des concentrations en NO_2 comprises entre 0,5 µg/m^3 et 1 µg/m^3).

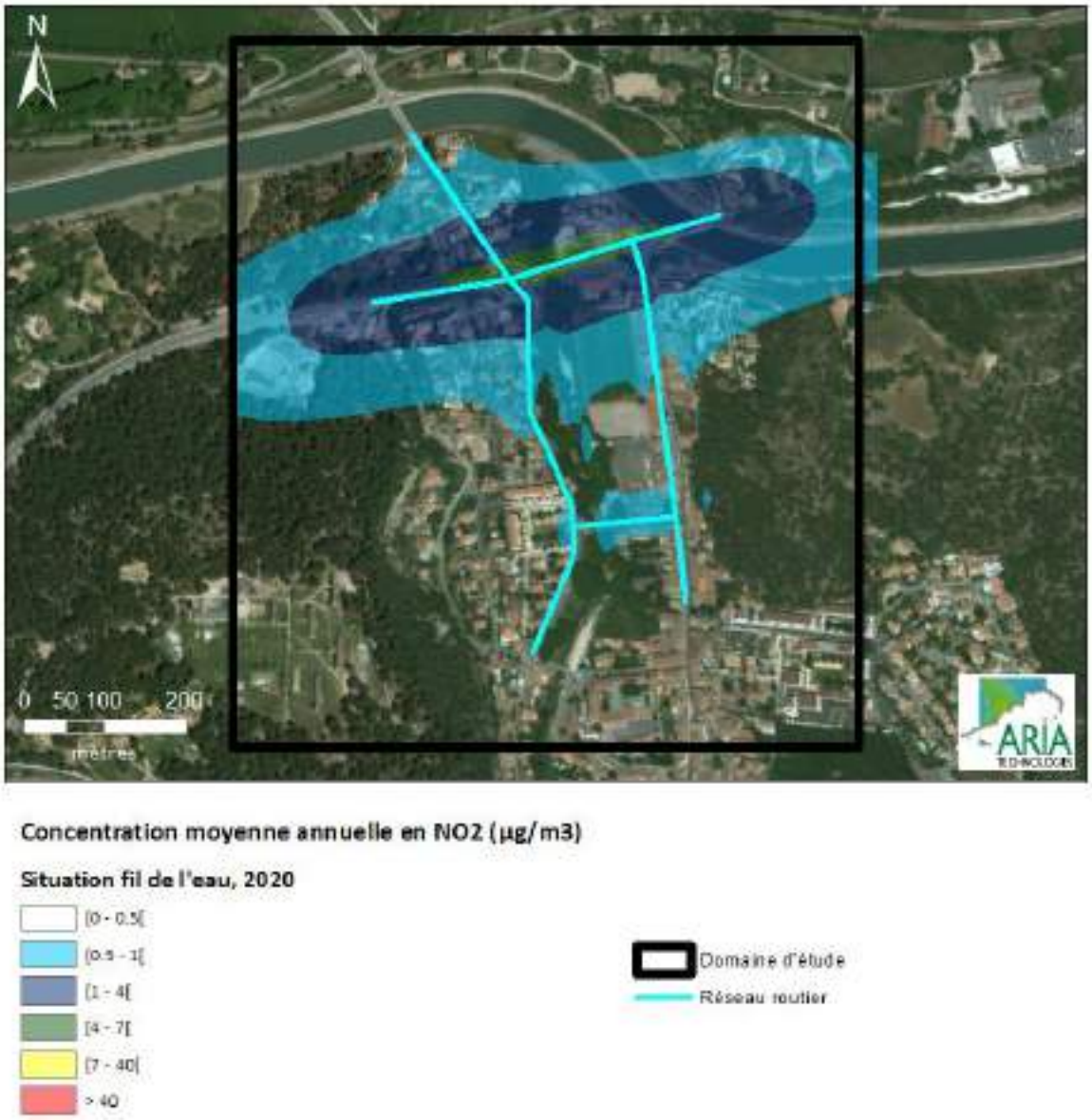
Les zones principales de pollution sont observées sur les axes ayant le trafic le plus important. Pour les trois scénarios étudiés, cette zone se situe au niveau des différents tronçons de la RD96. Notons que les concentrations diminuent rapidement au fur et à mesure que l'on s'éloigne des axes routiers.

Figure 24 : carte de concentrations moyennes annuelles pour le NO_2 – situation actuelle (2016)



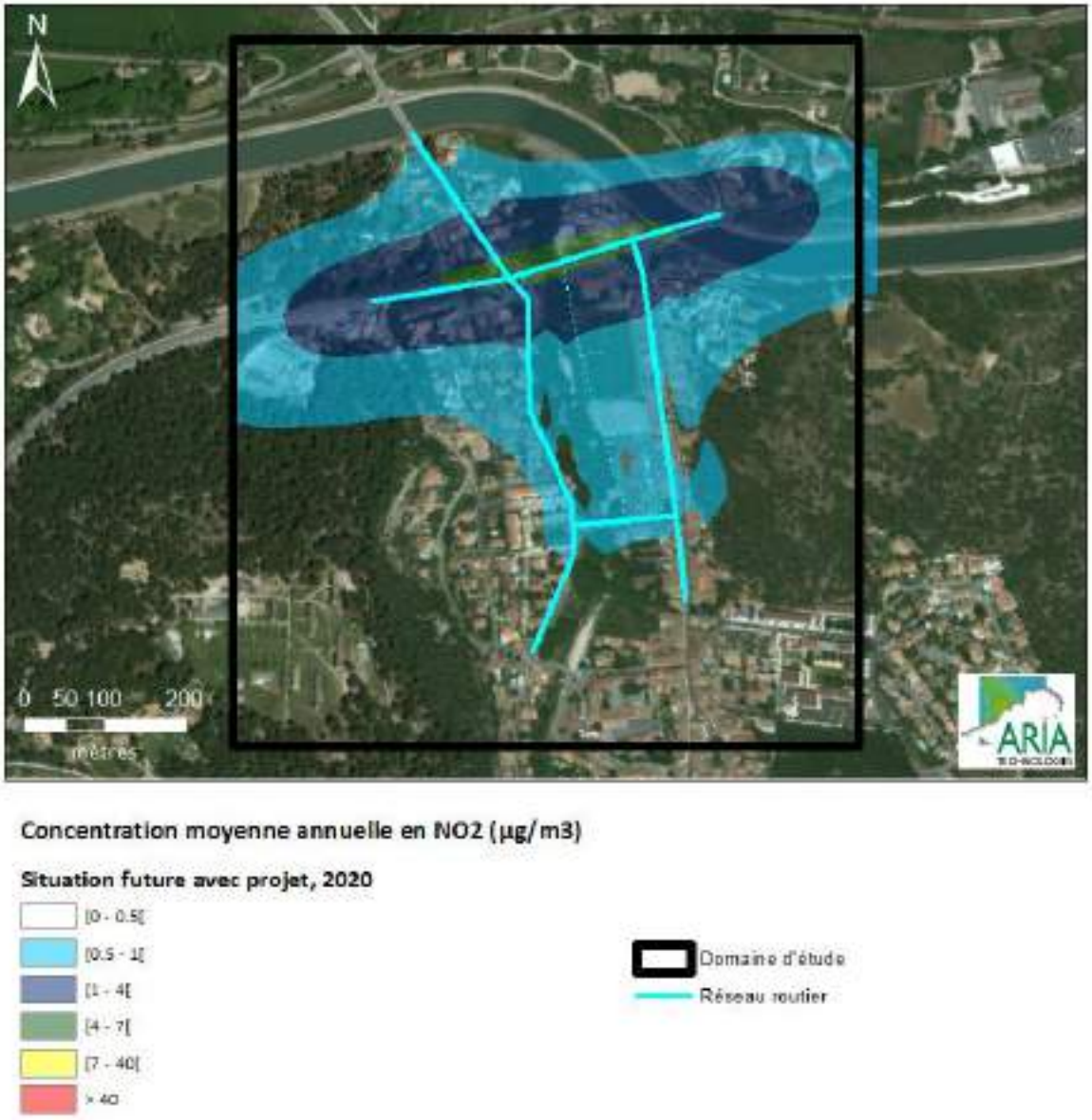
Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 25 : carte de concentrations moyennes annuelles pour le NO_2 – situation future « fil de l'eau » (2020)



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 26 : carte de concentrations moyennes annuelles pour le NO_2 – situation future avec projet de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues (2020)

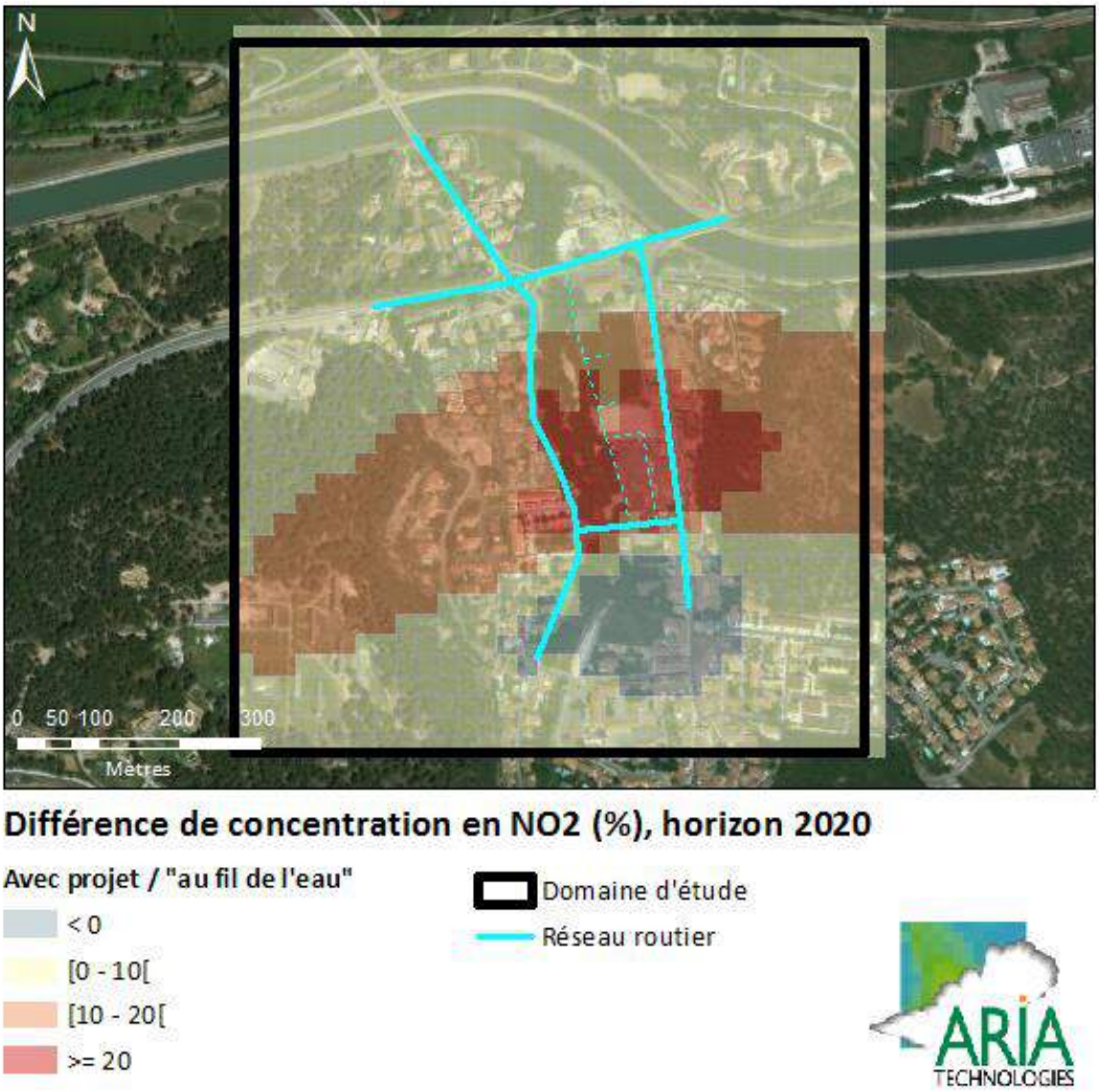


Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

6.3.5 Comparaison des scénarios à l'horizon du projet

La Figure 27 montre l'écart entre les concentrations de NO_2 au niveau du sol en pollution routière (sans bruit de fond) à l'horizon 2020 avec le projet de de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues et le scénario « fil de l'eau ». Cette carte met en évidence les zones où la concentration en NO_2 augmente (en rouge), et où elle diminue (en bleu) du fait de la mise en service du projet.

Figure 27 : carte de variation des concentrations de NO_2 en pollution globale à l'horizon futur entre le scénario avec projet et le scénario « fil de l'eau »



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

7. IMPACT SUR LA POPULATION

Afin d'évaluer l'impact du projet sur la santé des populations, nous avons appliqué la méthode préconisée par le CERTU pour les études de niveau II consistant à croiser les concentrations calculées et les données de population sur la bande d'étude. Le produit "Population × concentration" fournit ainsi un indicateur sanitaire, appelé également « indice pollution / population : IPP ». Il est calculé pour le benzène, conformément à la circulaire Equipement/Santé/Ecologie du 25/02/2005.

7.1 PROJECTION DE LA POPULATION SUR LE MAILLAGE DE CALCUL

Les données de population sur chaque zone IRIS sont estimées pour les années 2016 et 2020 à partir du recensement de 2014 (cf. paragraphe 3.3.1). Les données de population prises en compte pour 2016 et 2020 pour le calcul de l'IPP sont présentées dans le Tableau 2 du paragraphe 3.3.1.

7.2 INDICE POLLUANT/POPULATION (IPP)

Le croisement des données de population et de concentration permet de fournir un indicateur "d'exposition". En effet, il est important du point de vue de l'impact sur la santé de connaître les zones critiques qui sont caractérisées par des concentrations de polluant élevées et une population importante.

L'indice Pollution/Population a été calculé pour le benzène, conformément à la circulaire Equipement/Santé/Ecologie du 25/02/2005. L'IPP est calculé de la manière suivante :

- les concentrations (ou Emissions Influencées par le Vent) correspondent aux résultats du modèle de dispersion ARIA Impact (cf. paragraphe 6.3) qui intègre l'influence du vent sur la dispersion des polluants atmosphériques, additionnées de la pollution de fond. Elles sont obtenues sur une grille dont la maille est égale à 25 mètres.
- les données de population ont été projetées sur la grille du modèle de dispersion.
- à chaque maille de la grille de calcul est associé une concentration en benzène et une valeur de population. L'IPP est le produit de ces deux valeurs et est donc également calculé pour chacune des mailles du domaine d'étude.

Le Tableau 16 présente les valeurs de l'IPP les plus importantes, c'est-à-dire dans la maille la plus exposée, ainsi que l'IPP global qui correspond à la somme des IPP sur l'ensemble du domaine d'étude. Les produits concentration × population les plus forts correspondent plus particulièrement aux zones où la densité de population est la plus élevée et où les concentrations calculées sont les plus importantes.

Tableau 16 : IPP dans la maille la plus exposée et IPP Global

BILAN	IPP max	IPP Global
Situation actuelle (2016)	1.11	820
Situation future (2020) – "fil de l'eau" (sans projet)	1.12	828
Situation future (2020) – avec projet	1.20	888

A l'horizon 2020, le projet de réaménagement de l'îlot de sport de Meyrargues entraine une augmentation de l'IPP global de 7,2 %. Cette différence est principalement due à l'augmentation de la population relative à la construction d'environ 120 logements sur l'îlot du stade. Or sur la commune de Meyrargues, 1729 logements étaient recensés en 2014 pour 3738 habitants[9]. En moyenne, on

[9] Source INSEE: https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=COM-13059

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

comptait donc 2,2 habitants par logement en 2014. En conservant ce ratio, on estime donc à 272 le nombre d'habitants supplémentaires engendré par l'aménagement de la l'îlot de sport de Meyrargues. Ceci correspond à une augmentation de l'ordre de 7,2 % de la population par rapport à la situation « au fil de l'eau ».

7.3 HISTOGRAMME DE DISTRIBUTION

Conformément à la circulaire du 25 février 2005, à partir des résultats de concentrations issues du modèle de dispersion et des populations par maille obtenus pour chaque scénario, on détermine un **histogramme de distribution** par classes de valeurs de concentrations, en sommant, pour chaque plage entre deux valeurs de concentrations (les bornes de la plage), l'ensemble des populations associées à cette plage. Ces histogrammes sont présentés sur la Figure 28.

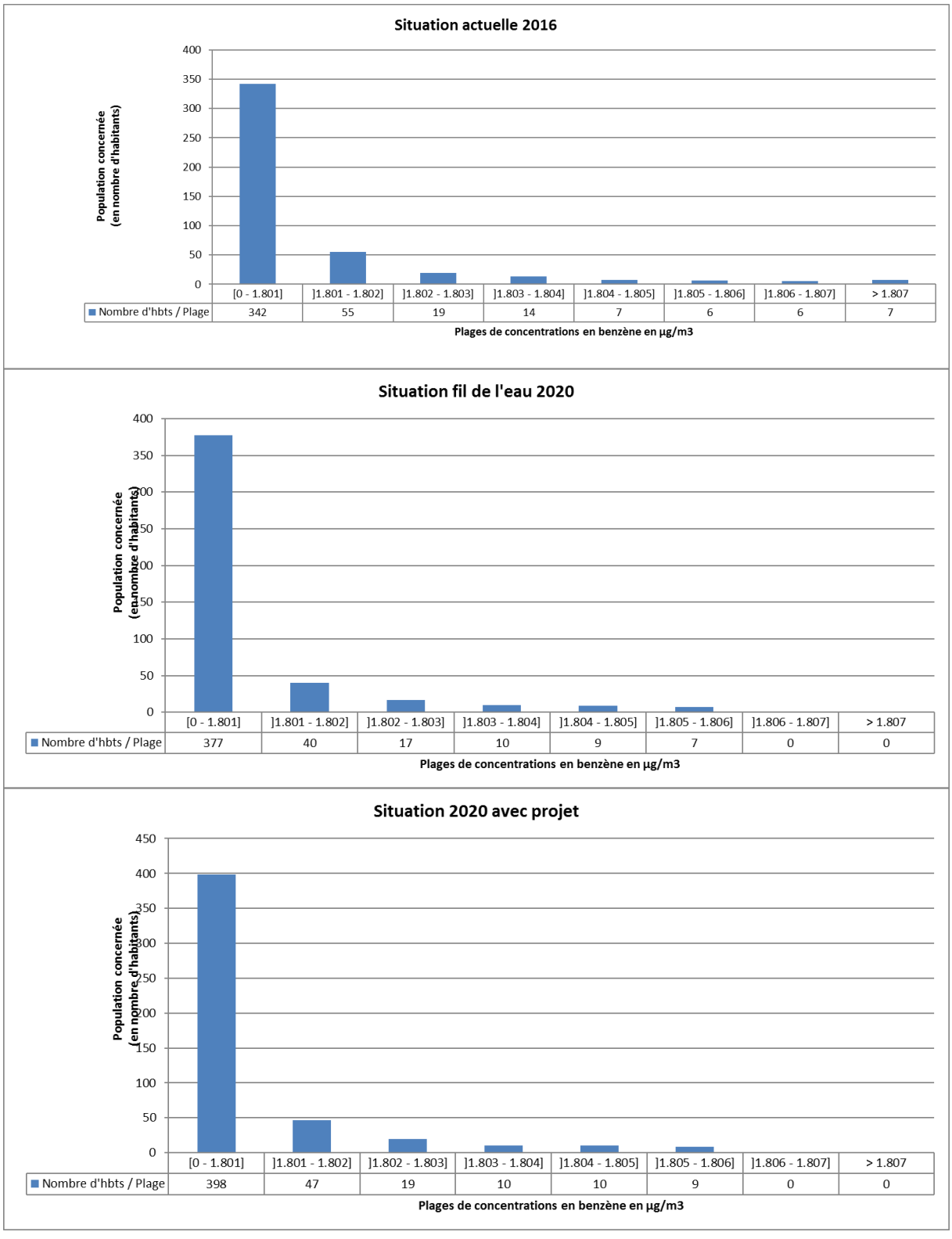
La pollution de fond pour le benzène est prise égale à 1,8 µg/m^3, c'est pourquoi toutes les populations sont concernées par des concentrations supérieures à 1,8 µg/m^3.

Entre la situation actuelle (2016) et les scénarios à l'horizon 2020, le nombre d'habitants exposés à des concentrations inférieures à 1,802 µg/m^3 augmente alors que le nombre d'habitants exposés à des concentrations supérieures à 1,802 µg/m^3 diminue. Rappelons que les concentrations engendrées par le trafic routier sont très faibles vis-à-vis du bruit de fond.

La mise en place du projet entraine une exposition légèrement plus élevée que pour le scénario « fil de l'eau ».

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 28 : histogramme de distribution concentration/population



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

8. MONÉTARISATION

8.1 COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES

8.1.1 Méthodologie

L'analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances induits pour la collectivité, dans le cadre des études d'impact liées, entre autres, au projet d'infrastructures routières a été introduite via le décretn°2003-767 du 1er août 2003.

Les valeurs unitaires jouant un rôle fondamental dans l'évaluation des projets, la commission présidée par Emile Quinet propose un nouveau jeu de valeurs de référence. L'établissement de ces valeurs de références sont décrites dans le rapport du Commissariat général à la stratégie et à la prospective (CGSP) intitulé « *Évaluation socioéconomique des investissements publiques* » de septembre 2013. La mise à jour des valeurs tutélaires de la pollution atmosphérique tient compte des quatre évolutions majeures suivantes :

- mise en œuvre de la méthode européenne de calcul des coûts de la pollution atmosphérique de type « bottom-up » (et non plus « top down) ;
- internalisation des effets des particules, des NOx, du SO_2 et des COVNM (et non plus des particules uniquement) ;
- modulation du coût des émissions selon la vitesse des véhicules et la densité des zones traversées, y compris pour les zones de très forte densité ;
- augmentation de la valeur de la vie humaine.

Le rapport fournit donc des valeurs tutélaires pour estimer le coût des impacts sanitaires des polluants primaires émis par la circulation routière pour trois catégories de véhicules (véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers et poids lourds). Le Tableau 17 présente les valeurs tutélaires pour le transport routier. Elles correspondent aux émissions de PM2,5, NOx, COVNM et SO_2 du parc roulant de 2010.

Tableau 17 : valeurs tutélaires pour le transport routier (émissions dues à la combustion et à l'usure)

€2010/100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
VP	11,1	3,1	1,3	1,0	0,9
VP diesel	13,8	3,8	1,6	1,3	1,0
VP essence	4,5	1,3	0,6	0,5	0,5
VP gpl	3,5	1,0	0,4	0,3	0,1
VUL	22,0	6,1	2,5	1,9	1,5
VU diesel	22,9	6,3	2,6	2,0	1,6
VU essence	6,3	1,9	0,9	0,8	0,8
PL diesel	186,6	37,0	17,7	9,4	6,4
Deux-roues	8,7	2,5	1,0	0,8	0,5
Bus	125,4	24,8	11,9	6,3	4,2

Déclinaison par Norme Euro des coûts des émissions de NOx, SO_2, COVNM et PM2,5 dues à la combustion des VP et VUL : voir le détail dans le rapport.

VP : véhicule particulier ; VUL : véhicule utilitaire léger ; VU : véhicule utilitaire ; PL : poids lourd.

Notons que ces valeurs sont modulées en fonction de la densité de population située à proximité du projet. La définition des différentes zones est décrite dans le Tableau 18.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Tableau 18 : densité de population des zones traversées par l'infrastructure

hab/km²	Interurbain	Urbain diffus	Urbain	Urbain dense	Urbain très dense
Fourchette	< 37	37-450	450-1 500	1 500-4 500	> 4 500
Densité moyenne	25	250	750	2 250	6 750

Par ailleurs ces valeurs sont monétarisées en « euros 2010 ». Dans le rapport de la commission Quinet il est précisé qu'il faut « *faire évoluer les valeurs de la pollution atmosphérique en tenant compte, d'une part, de l'évolution du PIB par tête et d'autre part, de l'évolution du parc circulant et de l'évolution des émissions individuelles (ces dernières sont estimées à – 6 % par an sur la période 2010-2020 pour le mode routier)* ». Les coûts estimés pour les années d'étude, à savoir 2016 pour la situation actuelle et 2020 pour l'horizon du projet prennent en compte cette règle d'évolution.

8.1.2 Valeurs retenues pour le calcul des coûts collectifs

La zone de réaménagement de l'îlot de sport de Meyrargues se trouve sur l'IRIS de Meyrargues dont la densité de population est de 92 habitants au km² à l'horizon 2020. L'IRIS étant beaucoup étendu que le domaine d'étude qui se trouve en centre-ville, la densité mentionnée ci-dessus n'est pas représentative de celle observée en centre-ville. Cette densité a été estimée à 995 habitants au km² à l'horizon 2020. **Le domaine d'étude est donc considéré comme de l'urbain.**

Le Tableau 19 présente l'évolution (%), par rapport à l'année 2010, pour chacun des paramètres à considérer :

- le PIB par habitant[10] n'est connu qu'à échéance de l'année civile ; la dernière donnée disponible est celle de l'année 2016. Au-delà de cette année, un pourcentage d'évolution de + 0,5 % par an sera appliqué. Cette valeur correspond à la moyenne annuelle de l'évolution du PIB par habitant entre 2010 et 2016 ;
- le parc circulant n'étant estimé que jusqu'en 2030, par conséquent pour les années postérieures les valeurs retenues seront celles de l'année 2030 ;
- enfin, le rapport Quinet indique une estimation de l'évolution des émissions individuelles pour la période 2010-2020 de 6 % par.
- la période 2010-2020 de 6 % par.

Tableau 19 : évolution PIB, parc circulant, émissions individuelles

		Evolution PIB par habitant (%)	Evolution parc circulant (%)	Evolution émissions individuelles (%)
futur	**2010 → 2020**	5,2	16,6	-32,2

Tableau 20 : évolution globale

		Evolution globale (%)
futur	**2010 → 2020**	-18,4

Les coûts de pollution pour l'horizon futur 2020 sont présentés dans le Tableau 21. Les valeurs tutélaires (année 2010) propres au projet (« urbain diffus ») sont également rappelées.

[10] source : **http://www.insee.fr/fr/themes/comptes-nationaux/tableau.asp?sous_theme=1&xml=t_1115**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Tableau 21 : coût de pollution (€/100.veh.km) – urbain diffus

année	unité	VP	PL diesel	Deux roues	Bus
2010	€2010 / 100 véh.km	1,3	17,7	1	11,9
2020	€2025/ 100 véh.km	1,1	14,4	0,8	9,7

8.1.3 Résultats des coûts collectifs induits

A partir des Tableau 22 (quantité de trafic) et Tableau 21 (coûts de pollution), les coûts collectifs dus au trafic automobile, en milieu urbain diffus être évalués. Le Tableau 23 présente donc les résultats en euros par jour ainsi calculés pour les deux scénarios étudiés.

Tableau 22 : quantité de trafic

	VP (véh×km/j)	PL (véh×km/j)	TOTAL (véh×km/j)
Situation future (2020) – « fil de l'eau » (sans projet)	9 713	400	10 113
Situation future (2020) – avec projet	10 308	418	10 727

Tableau 23 : coûts collectifs (€/jour)

	unité	VP	PL	TOTAL
Situation future 2020 Fil de l'eau	€2020/ 100 véh.km	103 €	58 €	**161 €**
Situation future 2020 avec projet de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues	€2020/ 100 véh.km	109 €	60 €	**170 €**

Les coûts collectifs augmentent de 5,6 % avec la mise en place du projet de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues par rapport à la situation « fil de l'eau » à l'horizon 2020.

8.2 COUTS LIES A L'EFFET DE SERRE

« Contrairement aux autres valeurs de monétarisation des coûts externes qui relèvent d'une démarche coûts avantages, la valeur retenue pour le carbone est fondée sur une relation coût efficacité : il s'agit du niveau de taxation du carbone contenu dans les émissions de gaz à effet de serre qui permettrait à la France de satisfaire aux engagements issus de Kyoto[11]. »

Les valeurs tutélaires ont été redéfinies lors de la mission présidée par Emile Quinet et présentées dans le rapport du Commissariat général à la stratégie et à la prospective (CGSP) intitulé « *Évaluation socioéconomique des investissements publiques* » de septembre 2013. La valeur à considérer pour une tonne d'équivalent CO_2 émise est de 32 € en 2010 (valeur issue du rapport Boiteux II) pour atteindre 100 € en 2030. De 2010 à 2030, la valeur du carbone croît au rythme de 5,8 % par an. Au-delà de 2030, le taux de croissance est de 4,5 % par an.

[11] Protocole de Kyoto

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Tableau 24 : valeur tutélaire du carbone

2000 - 2030	après 2030
2010 : 32 €/tCO_2 2010 → 2030 : +5,8 %/an 2030 : 100 €/tCO_2	+ 4,5 %/an

Selon le Tableau 24, le coût de la tonne de CO_2 est donc de 100 € pour l'horizon 2020.

Pour chaque scénario étudié, les émissions de CO_2 ont été calculées. Le CO_2 est un des gaz émis par le trafic routier contribuant à l'effet de serre. Les facteurs d'émissions en CO_2 utilisés pour le calcul des émissions de CO_2 dépendent de la composition du carburant de la catégorie des véhicules et considèrent que le contenu de carbone dans le carburant est oxydé complètement en CO_2. Les émissions de CO_2 sont donc des bons indicateurs pour estimer les coûts liés à l'effet de serre.

L'équivalent CO_2 est aussi appelé potentiel de réchauffement global (PRG). Il vaut 1 pour le dioxyde de carbone qui sert de référence. Le potentiel de réchauffement global d'un gaz est le facteur par lequel il faut multiplier sa masse pour obtenir une masse de CO_2 qui produirait un impact équivalent sur l'effet de serre.

La détermination des coûts liés à l'effet de serre se base sur la tonne de carbone. Par conséquent, les émissions de CO_2 calculées doivent être ramenées à une émission exprimée en « équivalent carbone ». Sachant qu'un kg de CO_2 contient 0,2727 kg de carbone, l'émission d'un kg de CO_2 vaut donc 0,2727 kg d'équivalent carbone. Les émissions de CO_2 en équivalent carbone sont présentées dans le Tableau 25.

Tableau 25 : équivalent carbone (t/jour)

	CO_2 (tonne/jour)	CO_2 équivalent carbone (tonne/jour)
Situation future (2020) – Fil de l'eau (sans projet)	2,2	0,6
Situation future (2020) – avec projet	2,3	0,6

Les coûts liés à l'effet de serre, dus au trafic automobile, peuvent donc être évalués en appliquant les coûts de la tonne de carbone aux émissions de CO_2 en équivalent carbone. Le Tableau 26 présente donc les coûts liés à l'effet de serre en euros ainsi calculés pour les scénarios étudiés.

Tableau 26 : coûts liés à l'effet de serre (€/j)

	Coûts liés à l'effet de serre (€/j)
Situation future (2020) – Fil de l'eau (sans projet)	33 €
Situation future (2020) – avec projet	35 €

La mise en place du projet de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues entraîne une augmentation des coûts liés à l'effet de serre, d'environ 6,1 % par rapport à la situation « fil de l'eau » à l'horizon 2020.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

9. IMPACT DU PROJET EN PHASE CHANTIER

La mise en service d'un projet routier passe par une phase chantier plus ou moins importante. Les différentes sources de pollution atmosphériques possibles durant cette phase sont les suivantes :

- **Pollution issue des gaz d'échappement des engins** : ce sont principalement des engins diesel mobiles - tels que les engins de terrassement, compacteurs, tombereaux, etc.… - ou fixes – tels que les compresseurs, les groupes électrogènes, les centrales d'enrobage, etc.… Ces engins émettent à l'atmosphère de nombreux polluants liés à la combustion du carburant (NOx, composés organiques volatils, particules fines…). Cette source de pollution peut être limitée en utilisant des véhicules aux normes (échappement et taux de pollution).
- **Pollution liée aux procédés de travail mécaniques** : il s'agit des émissions de poussières et d'aérosols issues de sources ponctuelles ou diffuses sur les chantiers (utilisation de machines et d'appareils, transports sur les pistes, travaux de terrassement, extraction, transformation et transbordement de matériaux, vents tourbillonnants, etc.). Elles concernent les activités poussiéreuses telles que ponçage – fraisage – perçage – sablage – taille – aiguisage – extraction – concassage – broyage – jets en tas – rejets (au bout du tapis roulant) – tri – tamisage – chargement/déchargement – saisissement – nettoyage – transport. Ce type d'activité entraîne principalement des envols de poussières qui altèrent la qualité de l'air et salissent les parcelles et façades environnantes, ces poussières peuvent être très mal perçues par le voisinage. Cette source de pollution peut être limitée en arrosant les routes de chantier par temps sec et venteux, en appliquant un fond de roulage sur les routes de chantier, ou encore en bâchant les stocks et les camions.
- **Pollution liée aux procédés de travail thermiques :** il s'agit des procédés de chauffage (pose de revêtement) – découpage – enduisage à chaud – soudage – dynamitage, qui dégagent des gaz et des fumées. Sont particulièrement concernées des opérations telles que préparation (à chaud) du bitume (revêtements routiers, étanchéités, collages à chaud), ainsi que les travaux de soudage. Le traitement de produits contenant des solvants ou l'application de processus chimiques (de prise) sur les chantiers dégage notamment des solvants (activités : recouvrir – coller – décaper – appliquer des mousses – peindre – pulvériser). Cette pollution génère également des odeurs qui peuvent gênée les populations avoisinantes.
- **Pollution liée aux modifications de circulation induites par le chantier** : il s'agit de la pollution supplémentaire engendrée indirectement par le chantier du fait des phénomènes de congestion (une vitesse de circulation des véhicules entraîne une augmentation de la consommation de carburant et donc des émissions atmosphériques), des reports de trafic sur d'autres voies (déplacement de la pollution vers d'autres voies de circulation existantes)…

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

10. MESURES DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

La pollution atmosphérique dans le domaine des transports est une nuisance pour laquelle il n'existe pas de mesures compensatoires quantifiables. Plusieurs types d'actions peuvent être envisagés pour limiter, à proximité d'une voie donnée, la pollution :

- **La réduction ou la préservation par la « matière grise »** (éloignement des sites sensibles, à forte densité de population pour les projets neufs…), qui consiste à étudier les mesures constructives pour éviter au maximum les situations à risques.

- **La réduction des émissions polluantes à la source :** indépendamment des mesures envisageables sur le véhicule lui-même, on peut influencer les émissions polluantes par une modification des conditions de circulation (limitation de vitesse à certaines périodes ou en continu, restrictions pour certains véhicules…). Ces mesures relèvent de la législation des transports.

- **La limitation de la pollution atmosphérique** : On distingue deux types de pollution : la pollution gazeuse et la pollution particulaire. A l'inverse des ondes sonores, qui peuvent être stoppées par un écran ou un talus antibruit, la pollution gazeuse ne peut pas être éliminée par un obstacle physique. On pourra tout au plus limiter les situations à risques en facilitant sa dilution ou déviation du panache de polluants d'un endroit vers un autre.
  La diffusion de la pollution particulaire peut, quant à elle, être piégée par des écrans physiques et végétaux. Ces actions peuvent se faire de différentes façons :
  - ***Sur le tracé :***
    - adaptation des profils en long (pentes et tracés)
    - modulation du profil en travers de la route (route en déblai),
    - utilisation d'enrobés drainants (piégeage des particules ; incertitudes sur le long terme).
  - ***Insertion d'obstacles physiques et mesures d'accompagnement :***
    - augmenter la profondeur des dépendances vertes et créer des zones tampons faisant office de piège à poussières.
    - imposer des marges de recul minimales.
    - mise en place d'écrans végétaux en suivant ces critères :
      - Distance du bord de la voie : 15 m
      - Profondeur minimale de 10 m et hauteur minimale de 2 m
      - Composition mixte (1/2 à 2/3 de conifères)
      - Essences efficaces (liste non exhaustive) : Orme (Ulmus minor dans ambiance fraiche), frêne à feuilles étroites, chêne pédonculé (dans ambiance fraiche), chêne vert et chêne pubescent (dans ambiance xérique) … Ces plants devront provenir de pépinières forestières spécialisées (origine des plants contrôlée pour limiter les pollutions génétiques)

    La végétalisation des talus et des merlons peut suivre des caractéristiques équivalentes.
  - ***Mise en place d'écrans physiques autres (murs anti-bruits, merlon…)***
    - Consigne : distance du bord de la voie de 0 à 5 m, hauteur minimale de 3,5 à 6 m suivant la distance à la voie.
    - Une étude de modélisation réalisée en Allemagne (MluS-2002 : dispersion des polluants à proximité des voiries) fait état d'une diminution d'environ 7 % des niveaux moyens de pollution à proximité des murs anti -bruits par rapport aux portions de voiries non équipées.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

11.SYNTHESE DE L'ETUDE

Cette étude permet d'évaluer la qualité de l'air de la mise en place du projet de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues (13).

Conformément aux études de type II, cette étude comprend :

- une étude sur le site ayant déjà été réalisée dans le cadre de ce projet, la qualification de l'état initial par des mesures in situ n'a pas fait l'objet de cette prestation,
- l'estimation des émissions de polluants au niveau du domaine d'étude,
- l'estimation des concentrations dans la bande d'étude autour du projet,
- la comparaison des scénarios sur le plan de la santé via un indicateur sanitaire simplifié (IPP indice pollution - population),
- l'analyse des coûts collectifs de l'impact sanitaire des pollutions et des nuisances et de l'effet de serre.

Afin de déterminer les effets du projet sur la qualité de l'air, nous avons étudié :

- La situation actuelle (prise égale à 2016 correspondant à l'année des comptages routiers réalisés dans le cadre de l'étude de circulation)
- la situation future horizon 2020 : scénario «fil de l'eau» sans le projet d'aménagement
- la situation future intégrant le projet d'aménagement de l'îlot du stade de Meyrargues (13), à l'horizon 2020.

11.1 DONNEES D'ENTREE

Le domaine d'étude retenu correspond à un rectangle de 775 m par 875 mètres de côté.

Pour les émissions, une distribution du parc arbitraire issue de la littérature (travaux de l'IFFSTAR) permet de considérer la part de chaque type de véhicules dans le trafic, pour l'horizon 2020, compte tenu de la mise en circulation des nouveaux véhicules soumis à de nouvelles normes. Les facteurs d'émissions européens (COPERT IV) sont considérés pour calculer les émissions brin par brin.

Les données météorologiques retenues pour la simulation de dispersion proviennent de la station Météo France de Peyrolles-en-Provence. Il s'agit de la rose des vents sur la période allant de 2008 à 2017.

11.2 IMPACT DE LA MISE EN PLACE DU PROJET DE REAMENAGEMENT DE L'ILOT DU STADE DE MEYRARGUES

Emissions

Globalement sur l'ensemble du domaine d'étude, le réaménagement de l'ilot du stade de Meyrargues entraîne une augmentation globale des émissions, 6,5 % en moyenne, conformément à l'augmentation de la quantité de trafic.

Concentrations dans l'air

La mise en place du projet de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues entraîne une augmentation des concentrations globales par rapport à la situation « fil de l'eau » à l'horizon 2020.

Les concentrations moyennes annuelles calculées, liées à la pollution routière, sont inférieures aux valeurs réglementaires françaises. En ajoutant le bruit de fond (impact global), les concentrations

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

moyennes annuelles restent inférieures aux objectifs de qualité de l'air de la réglementation française pour le benzène et le NO_2 et les particules PM_{10}.

Impact sur la population

A l'horizon 2020, la différence entre les scénarios de l'Indice Polluant/Population (IPP) est égal à 7,2 %. Cette faible différence de l'IPP est due à une faible augmentation du trafic et de la population au niveau des zones urbanisées.
A noter que les concentrations en benzène calculées par modélisation et correspondant à la pollution routière sont très faibles devant la pollution de fond en benzène prise en compte dans cette étude (1,8 µg/m^3).

11.3 CONCLUSION

Le projet de réaménagement de l'îlot du stade de Meyrargues entraîne une légère augmentation des concentrations dans l'air. Cependant les concentrations dans l'air estimées par modélisation restent inférieures aux valeurs réglementaires de la qualité de l'air. De plus, l'impact sur la population reste faible par rapport à la situation fil de l'eau, l'augmentation de l'indice pollution/population étant de 7,2%.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ANNEXES

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Annexe 1 : Généralités sur la pollution atmosphérique

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Définition

La directive du 30 décembre 1996 sur la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie donne la définition suivante de la pollution atmosphérique :
"La pollution atmosphérique est l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre la santé humaine en danger, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives."

La directive européenne n°96/62/CE du Conseil du 27 septembre 1996 donne les définitions de termes souvent utilisés dans le domaine de la qualité de l'air :

- ***Air ambiant :*** L'air extérieur de la troposphère, à l'exclusion des lieux de travail.
- ***Polluant :*** Toute substance introduite directement ou indirectement par l'homme dans l'air ambiant et susceptible d'avoir des effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble.

Origine de la pollution atmosphérique

La pollution atmosphérique est d'origine très diverse. Elle peut provenir des industries, des activités domestiques ou encore du trafic routier. Il existe plusieurs types de pollution atmosphérique :

La pollution urbaine
Elle affecte principalement la santé humaine. En effet, l'exposition à plusieurs substances indésirables simultanément augmente leurs effets nocifs. La pollution urbaine détériore aussi les bâtiments par corrosion et salissure.

La pollution à l'échelle régionale
Les pluies acides : Elles sont dues à la formation d'acides nitriques et sulfuriques formés par combinaison de pluie et d'oxydes d'azote et de soufre. Ces polluants proviennent des rejets en zones urbaines. Les pluies acides sont l'une des causes du dépérissement des lacs et des forêts (par les dépôts acides, secs et humides).

La pollution photochimique ou smog
Elle provient principalement des véhicules. Les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone et les carbones organiques volatils sont à l'origine de la formation de l'ozone troposphérique (basse altitude) et du PAN (Peroxyacétylenitrate). Il y a formation de brouillard ou smog lorsque les concentrations en ozone ("mauvais ozone") dans l'air ambiant sont élevées.

La pollution à l'échelle planétaire
La destruction de la couche d'ozone : La disparition progressive de la couche d'ozone stratosphérique (à haute altitude) provient de l'action du chlore et du brome gazeux issu des activités domestiques. En s'amoindrissant, la couche d'ozone, appelée "bon ozone", pourrait engendrer des pathologies telles que des cancers de la peau, car les radiations U.V. ne sont plus filtrées par la couche.

La modification de l'effet de serre : L'effet de serre est causé par l'accumulation de certains gaz, ce qui entraîne un échauffement de l'atmosphère. Ce phénomène est naturel, mais une accumulation trop grande de ces gaz pourrait entraîner des modifications climatiques importantes.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

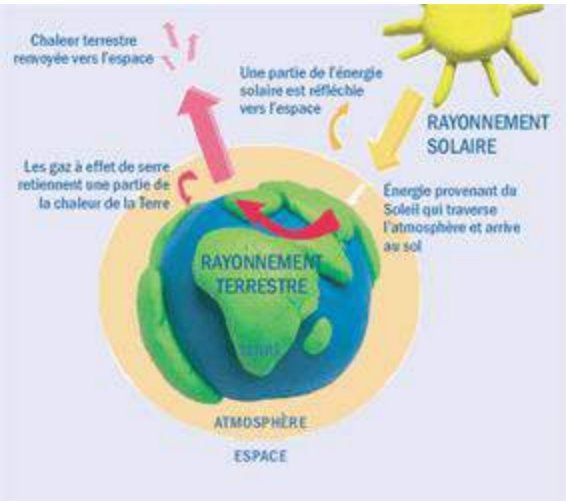
Principaux phénomènes

L'effet de serre

L'effet de serre naturel, qui permet à la Terre d'être habitable, est accru par certains gaz émis par les activités humaines, dits gaz à effet de serre (GES). Le réchauffement climatique observé à l'échelle de la planète en est la conséquence. Le dioxyde de carbone (CO_2) est le principal représentant des gaz à effet de serre, mais il n'est pas le seul : on peut aussi citer par exemple le méthane (CH_4) ou le protoxyde d'azote (N_2O).

Contrairement aux gaz à effet de serre, la pollution dans l'air a un effet local direct sur la santé et sur l'environnement. En France, elle est surveillée par des associations indépendantes comme AIRPARIF. Les principaux polluants qui posent problème en région parisienne sont le dioxyde d'azote, les particules et l'ozone.

Figure 29 : phénomène « l'effet de serre » (source : AIRPARIF)



La pollution photochimique

La pollution photochimique désigne un mélange complexe de polluants formés chimiquement dans l'air, sous l'effet du rayonnement solaire, à partir de composés précurseurs émis par des sources naturelles et les activités humaines (oxydes d'azote (NOx), composés organiques volatils (COV), monoxyde de carbone (CO)). Le principal polluant photochimique est l'ozone (O_3).

La production photochimique résulte de la dissociation du dioxyde d'azote (NO_2) par le rayonnement ultraviolet, cette réaction constituant la principale source d'oxygène atomique (O) dans les basses couches de l'atmosphère :

$$NO_2 + h \cdot \nu \Rightarrow O + NO$$

l'oxygène atomique se combinant à l'oxygène moléculaire (O_2) pour former l'ozone :

$$O + O_2 \Rightarrow O_3$$

et la production d'ozone étant toutefois limitée par sa réaction sur le monoxyde d'azote :

$$NO + O_3 \Rightarrow NO_2 + O_2$$

La production d'ozone est donc très dépendante de l'ensoleillement, et des conditions météorologiques, de sorte que la production des polluants photochimiques est favorisée au printemps ou en été. Le cycle photochimique chimique de formation et de destruction de l'ozone présente un caractère non linéaire d'où sa complexité. En effet une abondance des émissions des oxydes d'azote (NOx), précurseurs d'ozone, peut nuire à l'accumulation d'O_3, et la pollution photochimique peut se manifester plus amplement loin des émissions de précurseurs. En milieu urbain, où les émissions de (NOx) sont importantes du fait du trafic automobile et des foyers de combustion, l'ozone formé sur

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

place peut être rapidement détruit. Ceci explique que les taux maxima de pollution sont généralement mesurés en zones périurbaines ou rurales sous le vent des panaches urbains.

L'acidification

La pollution acide (ou pluies acides) est liée aux polluants acides (SO_2, NOx, NH_3, HCl, HF) émis par les activités humaines qui retombent en partie à proximité des sources, mais aussi à des centaines, voire des milliers de kilomètres de leurs sources émettrices. Ces polluants retombent sous forme de retombées sèches ou humides. Pendant le transport, ces polluants se transforment. SO_2 et NOx se transforment en sulfates (SO_4^{2-}) et en nitrates (NO_3^{2-}) dans le cas où l'atmosphère est sèche, ainsi qu'en acide sulfurique (H_2SO_4) et en acide nitrique (HNO_3) dans le cas où l'atmosphère est humide.
Les phénomènes de pollution acide à grande échelle ont été mis en évidence par l'acidification des eaux des lacs Scandinaves et Canadiens. Le pH des eaux est devenu acide entraînant des modifications importantes de la faune piscicole. Certaines pluies ont un pH compris entre 3 et 4 alors que l'eau pure a un pH de 5,6.

Les retombées acides ont des effets sur les matériaux, les écosystèmes forestiers et les écosystèmes d'eau douce.

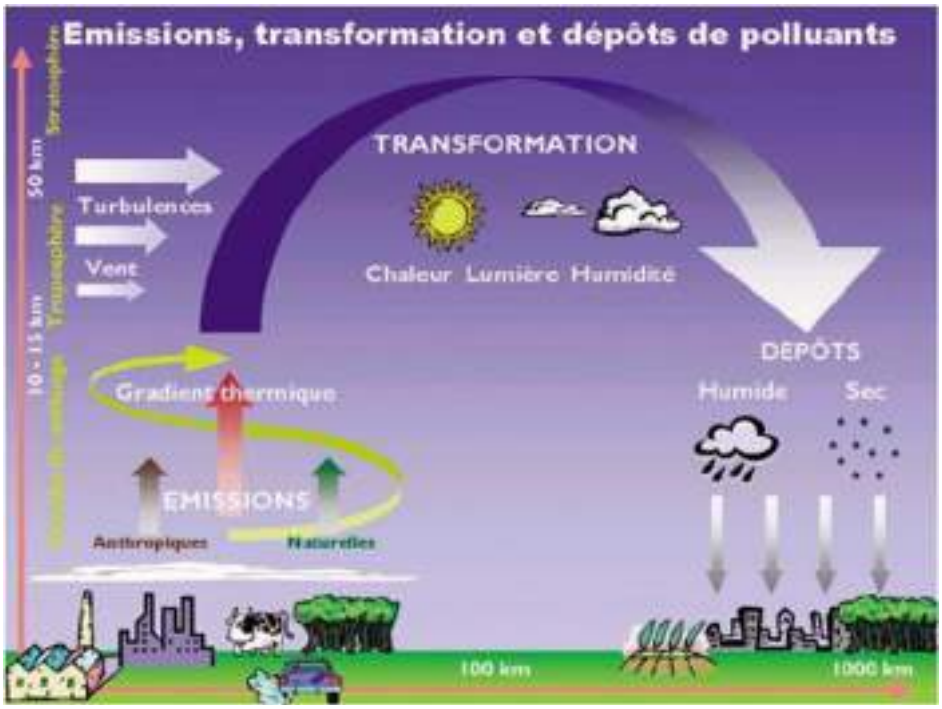


Figure 30 : phénomène d'acidification (source : CITEPA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

La dispersion des polluants atmosphériques

Les concentrations, en polluant dans l'atmosphère, peuvent fluctuer dans le temps et dans l'espace suivant :

- **l'intensité des émissions** des différentes activités qui varie dans le temps : en hiver le chauffage est important, le trafic routier est quasiment nul la nuit…
- la **topographie locale** qui peut favoriser ou non le déplacement des masses d'air,
- les **conditions météorologiques** : les vents forts peuvent entraîner un rabattement du panache des cheminées, les vents calmes limitent la dispersion des polluants,
- la **structure thermique de l'atmosphère** : une inversion thermique de température (ci-contre) limite la dispersion des polluants.

La topographie locale

La topographie d'un site peut influencer la circulation des masses d'air. Par exemple, les rues canyon, les bords de mer et les vallées peuvent modifier la dispersion des polluants.

Le littoral : la nuit, les masses d'air ne se déplacent pas dans le même sens que de jour. En effet, durant la journée la brise de mer ramène les polluants sur les côtes. Mais de nuit, ce phénomène s'inverse car le sol se refroidit plus vite que la mer. La pollution est alors envoyée sur la mer.

Le jour : brise de mer

La nuit : brise de terre

Les vallées : les masses d'air ne se déplacent pas dans le même sens de jour et de nuit. En effet, le jour l'air s'échauffe sur les pentes et crée un courant qui remonte la vallée. Les polluants se dispersent rapidement. Mais de nuit, ce phénomène s'inverse : l'air froid s'écoule le long des pentes et s'accumule au fond de la vallée, tout en la descendant. La pollution évacuée dans la journée est alors ramenée dans la vallée la nuit.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le jour: brise montante

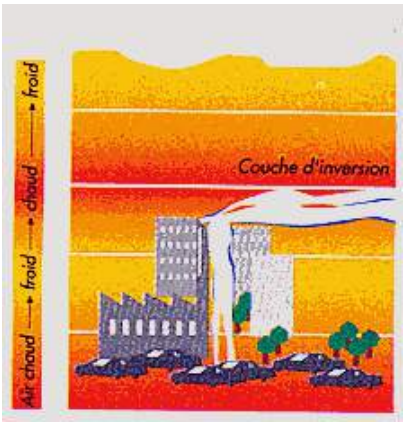
La nuit : brise descendante

La structure thermique de l'atmosphère

La structure thermique verticale de la troposphère peut varier suivant les jours et les heures.

En **situation normale de diffusion**, la température diminue avec l'altitude. La structure thermique de l'atmosphère ne freine pas la diffusion des polluants.

Parfois, à partir d'une certaine hauteur, la température peut augmenter avec l'altitude. Il y a alors **inversion thermique** : une couche d'air chaud se trouve au-dessus d'une couche d'air plus froid. L'air pollué, qui se disperse vers le haut en situation normale de diffusion, est alors bloqué par cette couche d'air plus chaud qui agit comme un couvercle thermique.



Ce phénomène contribue à la pollution locale et peut conduire à la formation de dôme urbain de pollution. Il se rencontre lors de conditions météorologiques particulières :

- en début de matinée, suite à une nuit dégagée et sans vent,
- en hiver, lors de conditions anticycloniques.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Annexe 2 : Description du logiciel ARIA Impact

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

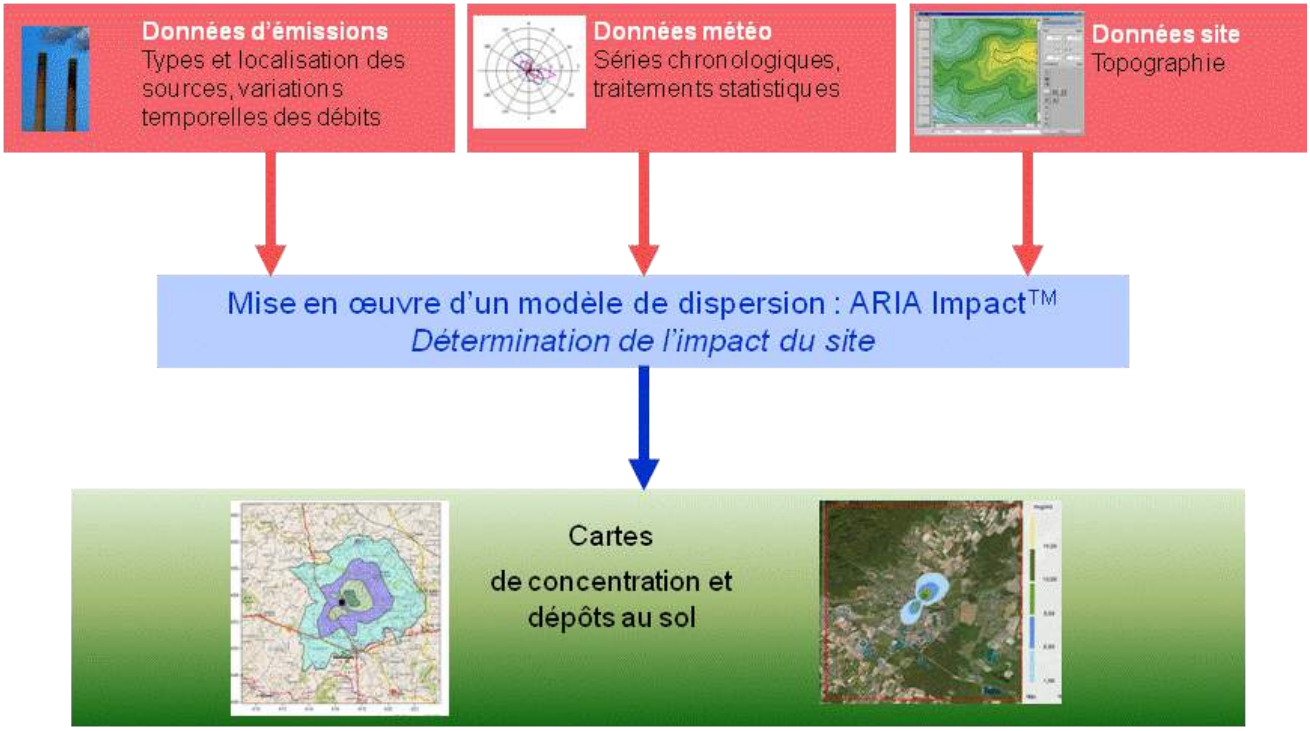
Présentation générale

ARIA Impact™ est un modèle de type "gaussien", conforme aux recommandations de l'E.P.A.[12]. ARIA Impact **répond également aux prescriptions de l'INERIS** pour la modélisation de la dispersion de la pollution atmosphérique des rejets des installations industrielles (cf. Annexe 2 du Guide méthodologique INERIS : Evaluation des Risques Sanitaires liés aux substances chimiques dans l'Etude d'Impact des ICPE). C'est un logiciel de modélisation de la pollution atmosphérique qui permet de répondre à l'ensemble des éléments demandés par la législation française sur la qualité de l'air et européenne, et de fournir les éléments indispensables à :

- l'évaluation des risques sanitaires d'une installation industrielle (moyenne annuelle, centiles, dépôts),
- l'évaluation de l'impact olfactif (concentration d'odeurs, fréquences de dépassement de seuil),
- l'évaluation de l'impact sur la qualité de l'air d'un aménagement routier (moyenne annuelle, centiles).

ARIA Impact™ permet d'étudier **l'impact à long terme** d'une installation en reconstruisant l'impact statistique des émissions à partir d'une chronique météorologique réelle de plusieurs années. Cette approche donne, sur de longues périodes, des résultats cohérents avec les observations des réseaux de la surveillance de la qualité de l'air pour des distances supérieures à 100 mètres.

Le schéma ci-dessous présente la démarche qui est mise en œuvre dans les études d'impact :



[12] Agence de l'environnement américain (Environment Protection Agency).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Fonctionnalités techniques

Logiciel multi-espèces et multi-sources

ARIA Impact™ permet de modéliser la dispersion de :

- de **polluants gazeux** (NOx, SO_2…) : dispersion passive pure sans vitesse de chute ;
- de **polluants particulaires** (PM10, métaux lourds, dioxines…) : dispersion passive et prise en compte des effets gravitaires en fonction de la granulométrie. Les poussières sont représentées sur un nombre arbitraire de classes de taille : si la granulométrie des émissions est connue, des calculs détaillés peuvent être effectués.
- des **odeurs** : mélange de molécules odorantes dont la composition est inconnue, exprimée en unité d'odeur ;
- de **polluants radioactifs**.

Plusieurs types de sources et de polluants peuvent être pris en compte en même temps dans une même modélisation :

- Des **sources ponctuelles** industrielles (incinérateur, centrale thermique…),
- Des **sources diffuses** ou volumiques (atelier de peinture, carrières…),
- Des **sources linéiques** (trafic automobile).

Choix de la météorologie adaptée à la complexité de l'étude

Plusieurs types de modélisation sont possibles avec le logiciel ARIA Impact™ :

- **Modélisation pour une situation particulière** : il s'agit de modéliser la dispersion des polluants atmosphériques pour une situation météorologique fixée par l'utilisateur (modélisation pour une vitesse de vent et une direction de vent données). Ce mode de calcul peut être utilisé par exemple pour étudier un cas de dysfonctionnement associé à une situation météorologique défavorable, une phase de démarrage, ou encore pour comparer des scénarios d'émissions entre eux.
- **Modélisation statistique depuis une rose des vents :** il s'agit de modéliser la dispersion des polluants atmosphériques en prenant en compte les fréquences d'occurrence d'une rose des vents général. Il est alors possible de calculer des moyennes annuelles, le centile 100 ou des fréquences de dépassement de seuil. Ce mode de calcul est bien adapté pour les polluants gazeux et si la marche de production et d'émissions est constante sur l'année.
- **Modélisation statistique à partir d'une base météorologique complète** : il s'agit de modéliser la dispersion des polluants atmosphériques en prenant en compte une base complète de données météorologiques. Dans ce cas, un calcul académique est réalisé pour chaque échéance météorologique de la base de données. Il est alors possible de calculer des moyennes annuelles, des centiles (98, 99.5 etc…) ou des fréquences de dépassement de seuil. Les statistiques sont donc réalisées à partir de la modélisation de chaque séquence météorologique horaire sur plusieurs années (8760 situations météo sur une année) ce qui permet de bien tenir compte des variations diurnes et saisonnières des concentrations.

Variation temporelle des émissions

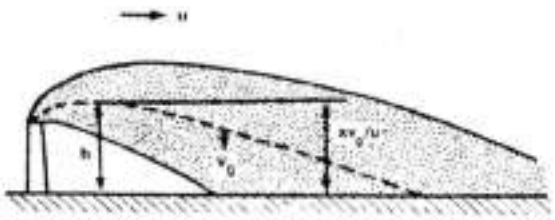
ARIA Impact™ permet de prendre en compte les variations temporelles des émissions. Les émissions peuvent varier en fonction de l'heure, du jour et du mois de l'année.

Il est également possible d'intégrer des périodes de fonctionnement particulières (arrêt technique, panne de fonctionnement du système de traitement des gaz…).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Dépôts au sol

ARIA Impact™ peut prendre en compte la chute de particules par effet gravitaire. Dans ce cas, la vitesse de chute est automatiquement calculée en fonction de la granulométrie et de la densité des particules, faisant varier l'axe d'inclinaison du panache. De plus, la vitesse de dépôt sec définie dans les caractéristiques des espèces permet de calculer les **dépôts secs**.



ARIA Impact™ permet également de prendre en compte le lessivage du panache par la pluie. Cette fonction permet de calculer les **dépôts humides** en plus des dépôts secs.

Dispersion par vents calmes

La prise en compte des vents calmes dans les calculs de dispersion implique l'utilisation d'un modèle plus performant (modèle 3D à bouffées gaussiennes). ARIA Impact™ intègre en standard un algorithme spécifique permettant de calculer l'impact des sources dans le cas de vents calmes, contrairement aux modèles gaussiens classiques.

Un vent est considéré calme lorsque la vitesse du vent est inférieure à 1 m/s.

Reconstitution de profils verticaux météorologiques

Dans le cas de cheminée, la surélévation du panache est calculée entre autres à partir de la vitesse du vent et de la température de l'air. Ces valeurs sont fournies dans la base de données météorologique. Cependant, ces données correspondent la plupart du temps à des mesures de station sol, c'est-à-dire qu'elles sont mesurées à environ 10 mètres du sol. Pourtant, les valeurs de vitesse de vent et de température observées au sommet de la cheminée peuvent varier de manière importante suivant la hauteur de celle-ci : par exemple, plus la cheminée est haute, plus la vitesse du vent est élevée au niveau du débouché.

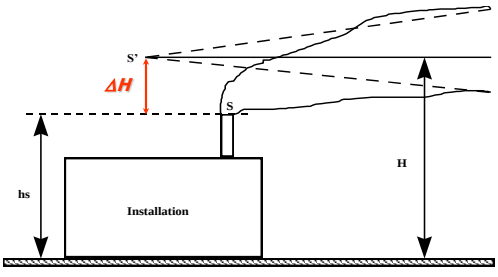
Afin de prendre en compte cette variation de vitesse de vent dans les calculs de la dispersion des polluants atmosphériques, le logiciel ARIA Impact™ peut calculer des profils verticaux de vent en fonction des mesures de vent au sol, de la turbulence atmosphérique et de l'occupation des sols, afin de connaître la vitesse du vent au niveau du débouché de la cheminée.

Prise en compte de la couche de mélange

ARIA Impact™ peut calculer la hauteur de couche de mélange à partir des données météorologiques horaires disponibles. Cette hauteur de mélange est alors prise en compte dans le calcul de dispersion par réflexion des panaches sur la couche de mélange.

Surélévation de panache issu de cheminée

Dans le cas de cheminée, lorsque les rejets sont chauds ou que la vitesse d'éjection des fumées est importante, on peut prendre en compte une surélévation du panache. En effet, les fumées de combustion vont s'élever au-dessus de la cheminée jusqu'à ce que leur vitesse ascensionnelle initiale et les effets de différence de densité (dus à la différence de température air/fumées) ne soient plus significatifs. Tout se passe comme si l'émission des rejets se faisait à une hauteur réelle d'émission (hauteur de la cheminée) augmentée de la surhauteur due aux conditions d'éjection. ARIA Impact™ prend en compte les effets de la surélévation des fumées de cheminée. Plusieurs formulations permettant de calculer la surélévation des fumées sont codées dans ARIA Impact afin d'adapter la formule la plus adéquate au cas d'étude (Formule de Holland, Formule de Briggs, Formule de Concawe…).



Conversion des NOx en NO et NO_2

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Dans le cas de la modélisation des émissions liées au trafic automobile, ARIA Impact™ contient un algorithme simple permettant de calculer les concentrations en NO et NO_2 à partir des concentrations en NOx, à l'aide de la formule de conversion de Middleton.

Prise en compte simplifiée de la topographie

ARIA Impact™ permet de prendre en compte de manière simplifiée les topographies peu marquées. Un algorithme simple permettant de prendre en compte le relief, sans faire appel à des calculs de vents tridimensionnels, peut être activé dans le module de calcul. Cet algorithme permet de rapprocher du relief l'axe du panache pour des atmosphères stables.

Envols de poussières

ARIA Impact™ contient un module spécifique pour le calcul des envolées de poussières fines, dans le cas d'un **stockage de poussières exposé au vent**.
Cette option permet d'estimer la quantité de poussières émises par une source surfacique en fonction de la rafale de vent, puis de modéliser la dispersion de ces poussières. Il peut s'agir par exemple d'un tas de charbon dont, par vent fort, les poussières fines vont s'envoler. Le calcul de la quantité émise de poussières passe par l'estimation du potentiel d'érosion du stockage, puis des facteurs d'émission fonction de la rafale de vent.

Résultats

Grandeurs calculées

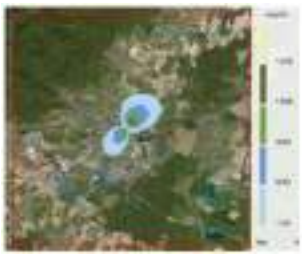
ARIA Impact™ permet de calculer les grandeurs suivantes :

- **moyennes mensuelles et/ou annuelles** de polluant autour du site, en concentrations et dépôts au sol,
- **fréquences de dépassement de seuils** en moyennes journalières ou horaires (normes françaises et européennes),
- **centiles** 98, 99.8, 100 ou autres valeurs de centiles sur une base de calcul prédéfinie (horaire, journalière, 8 heures…).

Les résultats de concentrations peuvent être exprimés en $\mu g/m^3$, ng/m^3, pg/m^3 ou fg/m^3 pour les polluants classiques, en uo/m^3 pour les odeurs et en Bq/m^3 pour les polluants radioactifs.

Cartographies

Les résultats obtenus avec ARIA Impact™ peuvent être présentés sous forme cartographique au format image, mais aussi en des formats numériques **compatibles** avec la plupart des **Systèmes d'Informations Géographiques** tels que Mapinfo, ArcView ou SURFER.



Un export des résultats vers **Google Earth** permet également de visualiser les résultats sur une photo aérienne directement avec le logiciel Google Earth.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Validation du logiciel ARIA Impact™

L'association RECORD (Recherche coopérative sur les déchets et l'environnement) a demandé à l'Ecole Centrale de Lyon une étude sur les logiciels de modélisation utilisés dans le cadre des études d'impact air pour des industriels. Dans le cadre de cette étude, des comparaisons du modèle ARIA Impact™ ont été réalisées sur les cas-tests de l'outil européen d'évaluation « Model Validation kit ». Cet outil est utilisé pour évaluer les modèles de dispersion atmosphérique. Il s'agit d'une série de cas-tests intégrant des jeux de mesures de terrain qui sont largement référencés dans la validation des modèles. L'évaluation des modèles sur des cas-tests consiste à comparer les résultats d'un modèle à des mesures de terrain représentatives de situations simples. La synthèse du rapport rédigé par l'Ecole Centrale de Lyon est téléchargeable sur le site Internet de l'association RECORD[13].

Les résultats de cette étude ont montré que la moyenne des concentrations modélisées sur toutes les expériences est proche de la moyenne des concentrations mesurées. D'autre part, le coefficient de corrélation de 0,6 et le pourcentage de résultats dans un facteur 2 par rapport aux mesures de l'ordre de 60 % sont satisfaisants. Cette étude montre également qu'ARIA Impact™ a des résultats statistiques équivalents à ceux des autres logiciels de dispersion, dont les logiciels de référence de l'US-EPA AERMOD et ISCST3.

Le logiciel ARIA Impact™ a également fait l'objet de nombreuses comparaisons mesures/calculs dans le cadre d'études spécifiques. Certaines d'entre elles sont reprises dans le dossier de validation du logiciel ARIA Impact™, disponible sur simple demande.

Limite du modèle

ARIA Impact™ **n'est pas applicable** dans les conditions suivantes :

- **lorsque la topographie est trop importante** (zones montagneuses, reliefs pouvant modifiés la trajectoire des panaches) : ARIA Impact™ considère la trajectoire du panache rectiligne. Le module spécifique à la topographie ne permet pas au panache de contourner la montagne (il passe au-dessus), ce qui n'est pas le cas en particulier en cas d'atmosphère stable ;
- **lorsque la station météorologique n'est pas représentative de la climatologie du site** : la météorologie est considérée constante sur l'ensemble du domaine d'étude. Il n'y a pas de reconstitution 3D météorologique.

Les résultats du logiciel ARIA Impact™ ne sont pas interprétables à moins de 100 mètres des sources d'émissions.

[13] Rapport : « Modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques d'un site industriel – Vers un guide de l'utilisateur - Phase 1 : Etat de l'art, Phase 2 : Evaluation des modèles », R. PERKINS, 2005 http://www.record-net.org/record/resultetudes.php

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Annexe 3 :
Fiches toxicologiques

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Benzène (N° CAS : 71-43-2)

- *Références bibliographiques :*
- *INERIS. Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques. Benzène. Mars 2006*

Date de mise à jour : 14/01/2016

Identification des dangers

Effets systémiques : De nombreuses études ont mis en évidence des effets sur le système sanguin (effets hémotoxiques et immunotoxiques) associés à des expositions par inhalation. Des effets sur le système immunitaire ont également été décrits dans le cadre d'exposition professionnelle au benzène.

Effets cancérigènes : de nombreuses études ont rapporté une augmentation des taux de cancer au cours des expositions professionnelles au benzène. La leucémie aiguë myéloïde est l'affection le plus souvent rapportée dans les études de cas mais l'épidémiologie retrouve une association significative avec les leucémies de tout type voire d'autres affections du tissu hématopoïétique.

Effets sur la reproduction et le développement : Le benzène passe la barrière placentaire et est retrouvé dans la moelle osseuse du foetus à des niveaux supérieurs ou égaux à ceux mesurés chez la mère exposée par inhalation. Les effets sur la reproduction sont cependant insuffisants pour établir une relation causale : certaines études rapportent une augmentation des anomalies du tube neural et des avortements spontanés, mais d'autres études ne retrouvent pas ces anomalies.

Classification cancérogène :

- **Union européenne** : **Catégorie 1A (anciennement 1)** : substance que l'on sait être cancérogène pour l'homme (JOCE, 2004)
- **CIRC – IARC : Groupe 1** : agent cancérigène pour l'homme (1987)
- **US EPA (IRIS) : Catégorie A** : substance cancérigène pour l'homme (1998).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Valeurs Toxicologiques de Références

Seule l'inhalation sera conservée en termes d'impact. Cependant le tableau ci-dessous présente également les VTR disponibles par ingestion.

Voie d'exposition	Type d'effet	Organe /Système cible	Effet(s) observé(s)	Espèce	VTR	Facteur d'incertitude	Référence	Année de révision
Inhalation	Non cancérigène	Système immunitaire	-	**Homme**	**10 µg/m³ (0,003 ppm)**	**10**	**ATSDR**	**2007**
		Système sanguin	leucopénie	Homme	30 µg/m³	300	US-EPA	2003
		Système sanguin, nerveux et développement	-	Homme	3 µg/m³	200	OEHHA	2014
	Cancérigène	Système sanguin	Leucémie	**Homme**	**$2{,}6.10^{-5}$ $(\mu g.m^{-3})^{-1}$**	**-**	**ANSES**	**2013**
				Homme	$2{,}2\ -7{,}8.10^{-6}$ $(\mu g/m^3)^{-1}$	-	US-EPA	2000
				Homme	6.10^{-6} $(\mu g/m^3)^{-1}$	-	OMS	2000
				Homme	$3{,}3.10^{-6}$ $(\mu g/m^3)^{-1}$	-	Health Canada	1991
				Homme	$2{,}9.10^{-5}$ $(\mu g/m^3)^{-1}$	-	OEHHA	2005
				Homme	5.10^{-6} $(\mu g/m^3)^{-1}$	-	RIVM	2001
Ingestion	Non cancérigène	Système sanguin	leucopénie	Homme	4.10^{-3} mg/kg/j	300	US-EPA	2003
		Système immunitaire	-	Homme	5.10^{-4} mg/kg/j	30	ATSDR	2007
	Cancérigène	Système sanguin	Leucémie	Homme	0,015 à 0,055 $(mg/kg/j)^{-1}$	-	US-EPA	2000
				Homme	0,1 $(mg/kg/j)^{-1}$	-	OEHHA	-
				Homme	CR oral = $3{,}3.10^{-3}$ mg/kg/j	-	RIVM	2001

Les VTR retenues dans le présent rapport (en gras dans le tableau) ont été choisies en appliquant la note d'information (DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014) de la Direction Générale de la Santé.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Cadmium (N° CAS 7440-43-8)

- *Références bibliographiques :*
- *INERIS, Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques, cadmium et ses dérivés, avril 2014*
- *Bilan des choix de VTR disponibles sur le portail des substances chimiques de l'INERIS, 17/01/2017*

Date de mise à jour : 11/12/2017

Identification des dangers

Effets systémiques : Le principal organe cible est le rein, atteint sous forme de néphropathie irréversible pouvant conduire à une insuffisance rénale, quelle que soit la voie d'exposition. Une dégénérescence des cellules tubulaires rénales se manifeste précocement, suivie d'une réaction inflammatoire interstitielle puis d'une fibrose. Pour l'exposition par voie respiratoire, il faut ajouter des troubles respiratoires (bronchite obstructive, emphysème) liés au caractère irritant des particules de cadmium. L'organe cible secondaire est l'os, quelle que soit la voie d'exposition (INERIS, 2005).

Effets cancérigènes : Différentes études de mortalité rapportées par le CIRC (1993) montrent une augmentation significative de cancers pulmonaires consécutifs à l'exposition au cadmium par voie respiratoire.

Plusieurs études rapportées par l'INERIS (2005) montrent une augmentation de la mortalité par cancer prostatique suite à l'exposition au cadmium par voie respiratoire ou digestive. Ces résultats sont controversés. Des cancers du foie et de l'estomac sont également mis en évidence dans quelques études de cohortes en milieu professionnel.

Effets sur la reproduction et le développement : Les effets du cadmium sur la reproduction et le développement seraient faibles (pas de diminution de la fertilité ni de la fonction endocrine). Chez les animaux, une toxicité sur la reproduction et le développement a été rapportée par le CIRC après une exposition aux composés du cadmium par voie orale ou respiratoire. Pour l'OMS, les études animales par voie orale n'ont pas apporté de preuves satisfaisantes du pouvoir tératogène du cadmium à des doses inférieures aux doses toxiques pour la mère.

Classification cancérogène du cadmium et de ses composés :

• **CIRC** : classés dans le **groupe 1** en 1993, substances cancérogènes pour l'homme

• **Union européenne** : classés en **catégorie 1B (anciennement 2)** en 2004, substances devant être considérées comme cancérogènes pour l'homme

• **US-EPA** : classé B1 en 1987, cancérogène probable chez l'homme

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Valeurs Toxicologiques de Références

L'inhalation et l'ingestion sont concernées.

Voie d'exposition	Type d'effet	Organe /Système cible	Effet(s) observé(s)	Espèce	VTR	Facteur d'incertitude	Référence	Année de révision
Inhalation	Non cancérigène	Système respiratoire, rein	Troubles rénaux et respiratoires	Homme	0,02 µg/m^3	30	OEHHA	2005
		Rein	Augmentation de 5% atteinte tubulaire dans la population générale	Homme	**0,45 µg/m^3**	**1**	**ANSES**	**2012**
		Système respiratoire (cancer)	Incidence combinée des tumeurs pulmonaires	Rat	**0,3 µg/m^3**	**25**	**ANSES**	**2012**
		Rein	Troubles rénaux	Homme	0,01 µg/m^3	9	ATSDR	2012
	Cancérigène	Poumon	-	Homme	1,8.10^{-3} (µg/m^3)$^{-1}$	-	US EPA	1992
		Poumon	-	Homme	$CT_{0.05}$ = 5,1 µg/m^3 soit ERUi = 9,8.10^{-3} (µg/m^3)$^{-1}$	-	Health Canada	1993
		Poumon	-	Homme	4,2.10^{-3} (µg/m^3)$^{-1}$	-	OEHHA	2005
Ingestion	Non cancérigène	Rein	Protéinurie	Homme	1.10^{-3} mg/kg/j (alimentation) 5.10^{-4} mg/kg/j (eau)	10	US-EPA	1994
		Rein	-	Homme	7.10^{-3} mg/kg/j	-	OMS	2006
		Rein	-	Homme	5.10^{-4} mg/kg/j	2	RIVM	2001
		Rein	-	Homme	5.10^{-4} mg/kg/j	10	OEHHA	2005
		Rein	-	Homme	1.10^{-4} mg/kg/j	3	ATSDR	2012
		Rein	-	Homme	**DHT = 2,5 µg.kg^{-1} soit 3,6.10^{-4} mg/kg/j**	**1**	**EFSA**	**2011**
	Cancérigène	*Non concerné*						

$CT_{0,05}$: la concentration tumorigène 0,05 ($CT_{0,05}$) est la concentration généralement dans l'air qui cause une augmentation de 5 % de l'incidence des tumeurs ou de la mortalité due à des tumeurs. / DHT : Dose Hebdomadaire Tolérable

Les VTR retenues dans le présent rapport (en gras dans le tableau) ont été choisies en appliquant la note d'information (DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014) de la Direction Générale de la Santé.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Dioxyde d'azote (N° CAS 10102-44-0)

- *Références bibliographiques :*
- *INERIS, Fiche toxicologique pour les oxydes d'azote, juillet 2005*
- *WHO : Air quality guidelines for Europe. Global update 2005, Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide*
- *Date de mise à jour : 06/03/2012*
  Identification des dangers

Effets systémiques : Les études de cohorte suggèrent une association entre l'exposition au dioxyde d'azote (concentrations au domicile) et l'incidence de l'asthme chez l'enfant. Des symptômes de toux et de bronchite se trouvent également augmentés. Il est également rapporté des atteintes de la fonction pulmonaire chez les enfants (5 fois plus de valeurs inférieures aux 80 % prédit) qui persistent dans la vie adulte. Il est difficile de dissocier les effets du dioxyde d'azote de ceux d'autres polluants présents dans les mêmes lieux d'exposition (particules ultra-fines, oxyde nitreux, particules, benzène).

Effets cancérigènes : La pollution associée au trafic automobile est associée avec des cancers chez l'enfant et des cancers pulmonaires chez l'adulte mais sans qu'il soit montré une association spécifiquement avec le dioxyde d'azote.

Effets sur la reproduction et le développement : La pollution de l'air est associée à la naissance de bébés à petits poids, à des retards de croissance intra-utérine, à des naissances avant-terme et à une mortalité périnatale. Ces effets sont liés à la pollution d'origine automobile sans que le dioxyde d'azote ait été incriminée individuellement (OMS, 2006).

Classification cancérogène du cadmium et de ses composés :

• **CIRC** : non classé ;
• **Union européenne** : non classé ;
• **US-EPA** : non classé.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Valeurs Toxicologiques de Références pour les risques chroniques

Seule l'inhalation est concernée.

Voie d'exposition	Type d'effet	Organe /Système cible	Effet(s) observé(s)	Espèce	VTR	Facteur d'incertitude	Référence	Année de révision
Inhalation	Non cancérigène	Poumon	Affections respiratoires chez l'enfant	Homme	**40 µg/m³**	**2**	**OMS**	**2005**
	Cancérigène	*non concerné*						
Ingestion	Non cancérigène	*non concerné*						
	Cancérigène	*non concerné*						

Valeurs Toxicologiques de Références pour les risques aigus

Voie d'exposition	Type d'effet	Organe /Système cible	Effet(s) observé(s)	Espèce	VTR	Facteur d'incertitude	Référence	Année de révision
Inhalation	Non cancérigène	système respiratoire	-	Homme	**200 µg/m³**	**2**	**OMS**	**2003**
		système respiratoire	-	Homme	470 µg/m³	1	OEHHA	1999

Les VTR retenues dans le présent rapport (entourées en bleu dans le tableau) ont été choisies en appliquant la circulaire de la Direction Générale de la Santé (DGS/SD7B/2006/234 du 30 mai 2006), à savoir en sélectionnant « *la VTR dans la première base dans laquelle elle est retrouvée en respectant la hiérarchisation suivante :*

- *pour les substances à effets à seuil : successivement EPA, ATSDR, OMS/IPCS, Health Canada, RIVM et en dernier lieu OEHHA ;*
- *pour les substances à effets sans seuil : successivement EPA, OMS/IPCS, RIVM, OEHHA ».*

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Dioxyde de soufre (N° CAS : 7446-09-05)

- *Références bibliographiques :*
- *INERIS, Fiche toxicologique pour le dioxyde de soufre, 2005*
- *INRS, Fiche toxicologique pour le dioxyde de soufre, 2006*
- *OMS, Guidelines for Air Quality, Genève 2000*
- *Organisation Mondiale de la Santé, Air quality Guidelines – Global Update 2005 – Particule matter, ozone, nitrogene dioxide and sulfure dioxide, 2005*
-
- *Date de mise à jour : 06/03/2012*
  Identification des dangers

Effets systémiques : L'exposition prolongée augmente l'incidence de pharyngites et de bronchites chroniques qui peuvent s'accompagner d'emphysème et d'altération de la fonction pulmonaire. Ces effets respiratoires sont augmentés par la présence de particules respirables, le tabagisme et l'effort physique. Le dioxyde de soufre peut aggraver l'asthme et les maladies pulmonaires inflammatoires ou fibrosantes. Aux concentrations urbaines de certaines villes canadiennes (moyenne : 5 µg.m-3) et américaines (moyenne : 85 $\mu g.m^{-3}$), il est associé une apparition ou une aggravation des affections respiratoires (toux, dyspnée) et une augmentation du taux de mortalité par maladie respiratoire ou cardiovasculaire. Le dioxyde de soufre peut également provoquer des irritations oculaires.

Effets cancérigènes : il n'existe pas de données suffisantes pour conclure à ce sujet.

Effets sur la reproduction et le développement : Il n'a pas été mis en évidence de lien de causalité entre l'exposition au dioxyde de soufre et des effets sur la reproduction et le développement.

Classification cancérogène :

- **CIRC : groupe 3** (1992), ne peut être classé pour sa cancérogénicité chez l'homme
- **Union européenne :** non classé
- **US-EPA :** non classé

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Valeurs Toxicologiques de Références

Seule l'inhalation est concernée.

Voie d'exposition	Type d'effet	Organe /Système cible	Effet(s) observé(s)	Espèce	VTR	Facteur d'incertitude	Référence	Année de révision
Inhalation	Non cancérigène	Appareil respiratoire	Bronchoconstriction	Homme	**50 µg/m3**		**OMS**	**2000**
	Cancérigène	*non concerné*						
Ingestion	Non cancérigène	*non concerné*						
	Cancérigène	*non concerné*						

Les VTR retenues dans le présent rapport (entourées en bleu dans le tableau) ont été choisies en appliquant la circulaire (DGS/SD7B/2006/234 du 30 mai 2006) de la Direction Générale de la Santé, à savoir en sélectionnant « *la VTR dans la première base dans laquelle elle est retrouvée en respectant la hiérarchisation suivante :*

- *pour les substances à effets à seuil : successivement EPA, ATSDR, OMS/IPCS, Health Canada, RIVM et en dernier lieu OEHHA ;*
- *pour les substances à effets sans seuil : successivement EPA, OMS/IPCS, RIVM, OEHHA ».*

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Nickel (N° CAS : 7440-02-0)

- *Références bibliographiques :*
  - *INERIS, fiche toxicologique du nickel et ses dérivés, juillet 2006*
  - *Point sur les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR), mars 2009*
- *Date de mise à jour : 13/12/2017*
-

Identification des dangers

Effets systémiques :

Des données en population humaine montrent que des expositions prolongées à très fortes doses par inhalation provoquent des pathologies respiratoires telles que la bronchite chronique, l'asthme, et une capacité respiratoire réduite, ces pathologies pouvant aller jusqu'au décès.
Par voie cutanée, les effets systémiques les plus courants sont les réactions allergiques consécutives à un contact avec des objets en nickel : il s'agit le plus souvent d'un eczéma au point de contact.
Pour les effets par ingestion, seules des données de toxicité aiguë sont disponibles. Chez l'homme, des effets sur le système nerveux ont été observés après exposition à forte dose aux sels hydrosolubles de nickel (chlorure et sulfate). Par ailleurs, suite à l'ingestion de boissons contaminées par des sels de nickel, des manifestations de types nausées, crampes, diarrhées et vomissements ont été observées. Enfin, des effets hépatiques (modification du poids du foie) ont été observés.

Effets cancérigènes : Les différentes études épidémiologiques en milieu professionnel portant sur les effets cancérogènes du nickel ont mis en évidence une augmentation du risque de cancer du poumon et du nez pour une exposition par inhalation. Concernant la voie orale, il n'existe pas à l'heure actuelle d'étude disponible concernant les effets cancérogènes chez l'homme.

Effets sur la reproduction et le développement : Il n'existe pas d'études chez l'homme quant aux effets sur la reproduction et le développement du nickel par voie orale ou cutanée (OMS IPCS, 1991 ; ATSDR, 1997). Cependant, des études sur les rats ont montré une augmentation des problèmes de gestation (augmentation des fausses-couches, des naissances prématurées et de la proportion de morts-nés dans les portées.

Classification cancérogène :

- **CIRC : composés du nickel** classés dans le **groupe 1,** cancérogènes chez l'homme, par inhalation en 1990 et **nickel métal classé dans le groupe 2B,** cancérogène probable chez l'homme, en 1990
- **Union européenne : monoxyde de nickel, dioxyde de nickel et trioxyde de dinickel classés en catégorie 1A,** cancérogènes pour l'homme en 2001. Le **nickel métal** est classé en **catégorie 2** depuis 1993, substance préoccupante pour ses effets cancérogènes possibles
- **US-EPA : poussières de raffinage et sous-sulfure de nickel (Ni3S2) classés A,** cancérogènes pour l'homme en 1991.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Valeurs Toxicologiques de Références

L'inhalation et l'ingestion sont concernées.

Voie d'exposition	Type d'effet	Organe /Système cible	Effet(s) observé(s)	Espèce	VTR	Facteur d'incertitude	Référence	Année de révision
Inhalation	Non cancérigène	Appareil respiratoire	Atteinte des épithéliums	Rat	**0,09 µg/m³**	**30**	**ATSDR**	**2005**
		Appareil respiratoire	Atteinte des épithéliums	Rat	0,05 µg/m³	100	RIVM	2001
		Appareil respiratoire, système sanguin	-	Rat	0,014 µg/m³ (Nickel et composés sauf oxydes de nickel)	100	OEHHA	2008
		Appareil respiratoire	Atteinte des épithéliums	Lapin	0,018 µg/m³ (provisoire)	1000	Health Canada	1993
	Cancérigène	Poumon	Cancer	Homme	**$3{,}8.10^{-4}$ (µg/m³)$^{-1}$**	**-**	**OMS**	**2000**
		Poumon	Cancer	Homme	(sous-sulfure de nickel) $4{,}8.10^{-4}$ (µg/m³)$^{-1}$	-	EPA	1991
		Poumon	Cancer	Homme	(poussières de raffineries de Ni) $2{,}4.10^{-4}$ (µg/m³)$^{-1}$	-	EPA	1991
		Poumon	Cancer	Homme	$2{,}6.10^{-4}$ (µg/m³)$^{-1}$ (Nickel et composés sauf oxydes de nickel)	-	OEHHA	2005
		Poumon	Cancer	Homme	(soluble) $CT_{0,05}$ = 0,07 mg/m³	-	Health Canada	1993
Ingestion	Non cancérigène	Développement	Perte de poids	Rat	**20 µg/kg/j**	**300**	**EPA**	**1996**
		Développement	Perte de poids	Rat	50 µg/kg/j (Nickel et composés sauf oxydes de nickel)	100	RIVM	2001
		Développement	Perte de poids	Rat	0,011 mg/kg/j ((Nickel et composés sauf oxydes de nickel)	100	OEHHA	2008
		Développement	Perte de poids	Homme	12 µg/kg/j	ND	OMS	2006
	Cancérigène	*Non concerné*						

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

$CT_{0,05}$: la concentration tumorigène 0,05 ($CT_{0,05}$) est la concentration généralement dans l'air qui cause une augmentation de 5 % de l'incidence des tumeurs ou de la mortalité due à des tumeurs.

Les VTR retenues dans le présent rapport (en gras dans le tableau) ont été choisies en appliquant la note d'information (DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014) de la Direction Générale de la Santé.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Poussières (PM10 et PM2,5)

Références bibliographiques :

- *Health Canada, Liste des substances d'intérêt prioritaire : rapport d'évaluation – particules inhalables de 10 µm ou moins, mai 2000*
- *Organisation Mondiale de la Santé, Air quality Guidelines – Global Update 2005 – Particule matter, ozone, nitrogene dioxide and sulfure dioxide, 2005*
- *Observatoire des pratiques de l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact, Q54 : Quelles VTR appliquer dans les problématiques « poussières », Décembre 2007*

- *Date de mise à jour : 23/01/2014*

Identification des dangers

Effets systémiques : Augmentation de la mortalité, des symptômes de maladies respiratoires, diminution de la fonction et de la capacité pulmonaire chez les enfants et augmentation des cas de bronchite chronique et d'asthme chez certains adultes.
Dans l'Union Européenne, l'exposition aux PM2,5 produites par les activités humaines réduit en moyenne l'espérance de vie de 8,6 mois.

Effets cancérigènes : Il n'existe pas de concentration en poussières en dessous de laquelle il n'ait pas été constaté une augmentation de la mortalité. Il a été constaté une augmentation des cancers pulmonaires dans des études transversales en association avec une exposition aux PM10 et aux PM2,5.

Effets sur la reproduction et le développement : L'exposition de femmes aux poussières a été rapprochée d'effets sur la reproduction et le développement, mais ces effets doivent encore être confirmés par d'autres études.

Classification cancérogène

CIRC : 1 pour les particules diesel (2012) ;
Union européenne : non classées ;
US-EPA : non classées.

Valeurs Toxicologiques de Références

Seule l'inhalation est concernée.
Il n'existe pas de VTR à seuil pour les particules, étant admis par la communauté scientifique que les particules ont des effets sanitaires sans seuil à court et long terme. Pour autant, aucune VTR sans seuil n'existe dans les bases de données de référence
En l'état actuel des pratiques d'évaluation de risque sanitaire pour les installations classées, la quantification des risques liés aux effets sans seuil des particules est rarement réalisée. Elle n'est donc pas retenue.
Néanmoins, il existe des VTR pour les particules issues des gaz d'échappement des moteurs diesel. Ces VTR sont retenues pour les études liées au trafic automobile.
Le tableau ci-dessous présente donc les valeurs guides ou réglementaires disponibles.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Substance	Voie d'exposition	Type d'effet	Organe /Système cible	Effet(s) observé(s)	Espèce	VTR	Facteur d'incertitude	Référence	Année de révision
PM10	Inhalation	Non cancérigène	Système respiratoire			50 µg/m^3 (valeur limite qualité de l'air)		EPA	-
						20 µg/m^3 (valeur guide moyenne annuelle)		**OMS**	**2005**
						30 µg/m^3 (moyenne annuelle qualité de l'air)		France	
		Cancérigène	*Non concerné*						
	Ingestion	*Non concerné*							
PM2,5	Inhalation	Non cancérigène	Système respiratoire			15 µg/m^3 (valeur limite qualité de l'air)		EPA	-
						10 µg/m^3 (valeur guide moyenne annuelle)		**OMS**	**2005**
						25 µg/m^3 (valeur cible moyenne annuelle au 01/01/2010)		UE	2007
		Cancérigène	*Non concerné*						
	Ingestion	*Non concerné*							
Particules diesel	Inhalation	Non cancérigène	Système respiratoire	inflammation pulmonaire	Rat	**5 µg/m^3**	**30**	**EPA**	**2003**
		Non cancérigène	Système respiratoire	-	animal	5,6 µg/m^3	25	OMS	1996
		Cancérigène	Poumon	-	animal	**3,4.10^{-5} (µg/m^3)$^{-1}$**		**OMS**	**1996**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Pour les sites industriels, compte tenu de la sensibilité de la problématique des particules pouvoir apprécier le risque sanitaire, **on propose d'avoir recours aux valeurs guides de qualité de l'air** proposées par l'OMS lors de la mise à jour des *Air Quality Guidelines* [OMS, 2005] **tout en gardant à l'esprit que ces valeurs constituent des valeurs de gestion non exclusivement basées sur des critères sanitaires**. Cette approche est préconisée par l'INERIS et par l'Observatoire des pratiques de l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact (décembre 2007).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

9.9 Annexe 8 : Potentiel ENR – GINGER BURGEAP

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

SPLA PAYS D'AIX TERRITOIRES

Ilot du stade en centre-ville de Meyrargues

Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables

Rapport

Réf : CICESE172632 / RICESE00546-01

MACO / CDN / MCS

15/12/2017

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

SPLA PAYS D'AIX TERRITOIRES

Ilot du stade en centre-ville de Meyrargues

Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	15/12/2017	01	M. CERAUDO	MACO	C.DEJARDIN	CDN	M. CLAUS	MCS

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CICESE172632 / RICESE00546-01
Numéro d'affaire :	A44831
Domaine technique :	ER07
Mots clé du thésaurus	ENERGIES RENOUVELABLES

Agence Sud-Est • Agroparc - 940, route de l'aérodrome - BP 51 260 – 84911 Avignon Cedex 9
Tél : 04.90.88.31.92 • Fax : 04.90.88.31.63 • agence.de.avignon@burgeap.fr

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Résumé non technique à l'attention des décideurs

La présente étude a pour objet d'étudier la faisabilité du potentiel de développement en énergies renouvelables du projet d'aménagement de l'ilot du stade de Meyrargues (13). Elle répond à l'obligation réglementaire issue de l'article L300-1 du code de l'Urbanisme, qui prévoit qu'une telle étude accompagne tout projet d'aménagement soumis à étude d'impact.

L'opération d'aménagement prévoit la construction d'environ 12 050 m² constitué de :

- 9 720 m² de surface plancher total de logements (129 logements dont 52 logements sociaux) ;
- 2 332 m² de surface de plancher destinées à des zones tertiaires (commerces, mairie) notamment en rez-de-chaussée.

Cette mission se déroule en deux temps :

- **Un volet diagnostic**, qui comprend :
  - L'analyse de besoins énergétiques du projet, estimés à **485 MWh/an pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire (ECS)**, à **50 MWh/an pour le froid, à 335 MWh/an pour l'électricité (dont 125 MWh/an pour les usages définis dans la réglementation : éclairage et auxiliaires de chauffage et ventilation).**
  - Une analyse du potentiel en énergies renouvelables du site, qui a permis d'identifier la pertinence **du gisement solaire thermique, et aérothermique** du site ;

- **Un volet préfaisabilité**, qui compare deux scénarios « renouvelables » avec un scénario conventionnel, selon des critères techniques, économiques et environnementaux :
  - Scénario de référence :
    - Production de chaleur (chauffage et ECS) avec des **chaudières au gaz naturel à condensation** pour les logements,
    - Production de chaud et froid grâce à des **pompes à chaleur air/air** pour les activités tertiaires (commerces, extension de mairie et maison de santé).
  - Scénario ENR 1 :
    - Production de chaleur pour l'ECS avec des **panneaux solaires thermiques**[1] mutualisés pour les logements,
    - **Chaudières gaz** pour la production de chaleur (chauffage + appoint ECS) pour les logements,
    - Production de chaud et froid grâce à des **pompes à chaleur air/air** pour les activités tertiaires (commerces, extension de mairie et maison de santé).
  - Scénario ENR 2 :
    - Production de chaleur, de refroidissement et préparation ECS (chauffage, climatisation et ECS) grâce à **des pompes à chaleur air/eau** (appoint électrique pour l'ECS pour les logements).

L'étude économique a montré que si l'investissement des solutions ENR est significativement plus élevé que la référence, les dépenses réduites en énergies permettent d'obtenir un coût global à 20 ans équivalent, voire inférieur si l'on intègre les aides *a priori* mobilisables (Fonds Chaleur de l'ADEME en particulier).

En particulier, le scénario ENR1 (panneaux solaires thermiques) nous paraît être intéressant d'un point de vue performance environnementale, de maintenance, et impact sur le réseau électrique. La surface de toiture disponible laisse la possibilité de développer la production d'électricité photovoltaïque pour éventuellement atteindre des niveaux de performances plus élevés encore.

[1] *Sous réserve d'un avis favorable de l'ABF*

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Les scénarios ENR permettent une réduction importante des émissions de gaz à effet de serre, de particules fines et des consommations énergétiques primaire, par rapport à la référence.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

SOMMAIRE

Résumé non technique à l'attention des décideurs 3
1. Introduction 7
1.1 La (petite) histoire des hydrocarbures 7
1.2 Effet de serre, réchauffement planétaire et changements climatiques 8
1.3 Notre vision de la problématique énergétique 9
1.4 Contexte réglementaire 10
1.4.1 La loi Grenelle 10
1.4.2 La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte 10
2. Méthodologie 11
CAHIER 1 12
3. Caractéristiques du projet 13
3.1 Périmètre d'étude 13
3.2 Données collectées et scénario d'aménagement 14
3.2.1 Scénario d'aménagement 14
3.2.2 Stratégie énergétique locale 15
3.3 Caractérisation des besoins 15
3.3.1 Energie primaire, finale et utile 15
3.3.2 Choix du niveau de performance thermique 16
3.3.3 Recours au froid 16
3.3.4 Besoins du site 16
4. Analyse du potentiel en énergies renouvelables et de récupération 18
4.1 Réseaux de chaleur ou de froid 18
4.1.1 Raccordement à un réseau de chaleur existant 18
4.1.2 Création 18
4.2 Energie hydraulique 19
4.3 Energie solaire 20
4.3.1 Données climatiques et gisement 20
4.3.2 Projet à proximité de monuments historiques 22
4.3.3 Le solaire photovoltaïque 22
4.3.4 Le solaire thermique 23
4.4 Energie éolienne 24
4.4.1 Grand éolien (puissance > 350 kW) 24
4.4.2 Moyen et Petit éolien 25
4.5 Combustion de biomasse 25
4.5.1 Le bois énergie 25
4.5.2 Biomasse agricole 26
4.6 Biogaz 26
4.6.1 Valorisation des déchets 26
4.6.2 Valorisation des sous-produits agro-alimentaires 27
4.7 Géothermie 27
4.7.1 Code minier 28
4.7.2 Potentiel 28
4.7.3 La géothermie sur nappe 29
4.7.4 La géothermie sur sondes 29
4.8 Récupération de chaleur sur eaux usées 30
4.8.1 Installation collective (à l'ilot) 30
4.8.2 Installation individuelle (au bâtiment) 32
4.8.3 Installation individuelle (au logement) 32
4.9 Aérothermie 32
4.10 Cogénération 32
4.11 Chaleur fatale industrielle 32
4.1 Synthèse de l'analyse de potentiel en EnR 33

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

5. Conclusions intermédiaires : scénarios énergétiques retenus 35
CAHIER 2 36
6. Dimensionnements techniques 37
6.1 Scénario 1 : référence gaz à condensation 37
6.2 Scénario 2 : gaz à condensation + solaire thermique 37
6.3 Scénario 3 : pompes à chaleur air/eau aérothermique 37
7. Approche économique des scénarios ENR 38
7.1 Investissements 38
7.2 Analyse économique en coût global 38
7.2.1 Hypothèses économiques 38
7.2.2 Analyse en coût global 38
7.3 Analyse environnementale 40
8. Conclusion 41

TABLEAUX

Tableau 1 : répartition des surfaces du projet 14
Tableau 2 : synthèse de l'analyse du potentiel du site en énergies renouvelables et de récupération 33
Tableau 3 : synthèse du comparatif des différents scénarios 42

FIGURES

Figure 1 : consommation énergétique mondiale en million de tonnes équivalent pétrole de 1860 à nos jours (source : Schilling & al., AIE, BP statistical review et Observatoire de l'Energie) 7
Figure 2 : l'histoire très résumée du pétrole conventionnel 8
Figure 3 : évolution de la température moyenne planétaire (°C) selon émissions (source : GIEC, AR4) 8
Figure 4 : évolution de température moyenne pour le scénario A1B (Source : GIEC, AR4) 9
Figure 5 : situation géographique du projet 13
Figure 6 : plan masse du projet 14
Figure 7 : schéma de la chaîne énergétique 15
Figure 8 : Besoins surfaciques en énergie des bâtiments du projet (kWh/m²/an) 16
Figure 9 : besoin en énergie des bâtiments du projet (MWh) 17
Figure 10 : Plan masse avec une estimation de longueur de réseaux nécessaire 19
Figure 11 : réseau hydrographique à proximité du site étudié (Source : Geoportail) 20
Figure 12 : Ensoleillement moyen annuel à Meyrargues en kWh/m²/an (source : PVGIS) 21
Figure 13 : localisation des monuments historique par rapport au projet 22
Figure 14 : répartition annuelle théorique des besoins d'un logement et des apports solaires 24
Figure 16 : Types d'installations géothermiques 28
Figure 17 : Eligibilité à la géothermie de minime importance du projet pour les installations sur nappe et sur sondes 28
Figure 18 : Caractéristiques géothermiques du sous-sol de la zone (Source : BRGM/géothermie-perspectives.fr) 29
Figure 19 : carte de potentiel géothermique sur sonde 30
Figure 20 : Réseau d'assainissement (EU/EP) aux alentours du projet 31
Figure 21 : coût global annualisé des différents scénarios étudiés 39
Figure 22 : impacts environnementaux comparés des différents scénarios 40

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1. Introduction

L'analyse préliminaire de faisabilité du potentiel de développement des énergies renouvelables est initiée avec les premières étapes d'un projet d'aménagement.

Cette analyse doit permettre :

- d'identifier les énergies renouvelables ayant un potentiel de développement à l'échelle de l'opération d'aménagement dès l'avant-projet afin de prévoir leur intégration ;
- de savoir si les projets d'approvisionnement énergétiques associés à ces énergies sont réalisables ;
- d'évaluer les conditions de leur rentabilité.

Il s'agit donc de faire émerger, selon une analyse multicritère (technologie, contraintes de mise en œuvre, investissement, coût global, coût environnemental, etc.), les projets les plus pertinents pour maximiser la part d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'approvisionnement de l'aménagement.

Le présent rapport constitue un guide à destination de l'aménageur. Pour les scénarios d'approvisionnement jugés pertinents à la suite de cette étude, le maître d'ouvrage peut alors procéder à une étude de faisabilité type avant-projet qui fournit avec plus de détails les capacités du gisement, les coûts et les bénéfices du ou des scénarios d'approvisionnement retenus.

Après un bref rappel des enjeux énergétiques et climatiques à la base des évolutions de la réglementation, nous détaillerons la méthodologie que nous avons appliquée à ce projet.

1.1 La (petite) histoire des hydrocarbures

Les hydrocarbures que nous utilisons ont été constitués à partir de matière organique sédimentée principalement lors du carbonifère (il y a 300 millions d'années). Ils sont utilisés significativement depuis la révolution industrielle, soit le XIXe siècle :

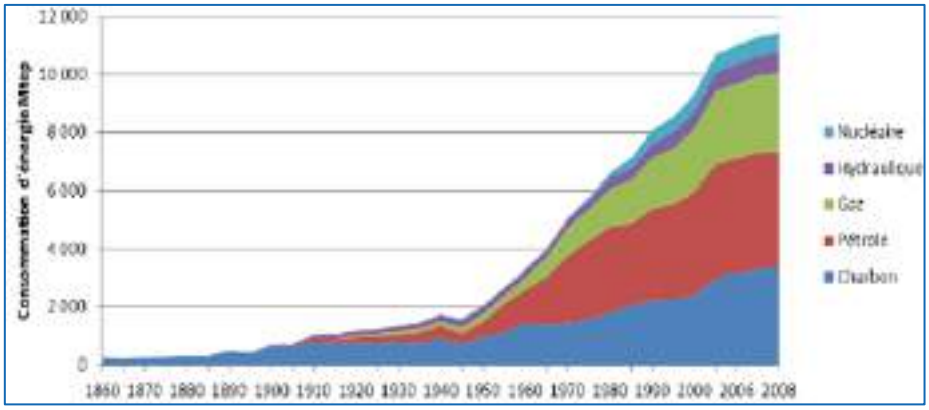


Figure 1 : consommation énergétique mondiale en million de tonnes équivalent pétrole de 1860 à nos jours (source : Schilling & al., AIE, BP statistical review et Observatoire de l'Energie)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Les réserves ultimes en pétrole conventionnel étant limitées, les découvertes de nouveaux champs ne peuvent continuer indéfiniment. L'histoire des hydrocarbures conventionnels peut se résumer ainsi :

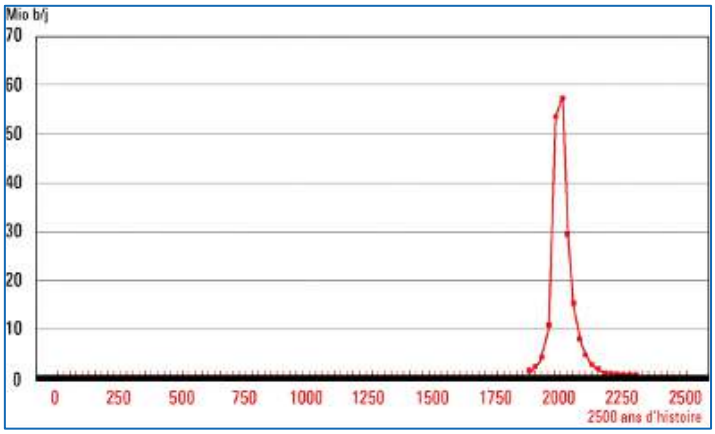


Figure 2 : l'histoire très résumée du pétrole conventionnel

La ressource du pétrole brut répond à une logique de marché : d'une part la loi offre/demande influe sur son prix à moyen terme, d'autre part les logiques spéculatives influent sur son prix à court et moyen terme. Ainsi, bien que les réserves prouvées (découvertes passées) équivalent à une quarantaine d'année de consommation actuelle, la pression du marché fait que son prix risque de restreindre son usage bien avant.

D'un autre côté, le prix de la ressource augmentant, de nouvelles technologies d'extraction de ressources, de valorisation d'énergie renouvelables ou d'efficacité énergétique deviennent compétitives. Ces technologies ne permettront cependant vraisemblablement pas de réduire les coûts d'accès à l'énergie.

1.2 Effet de serre, réchauffement planétaire et changements climatiques

La combustion des hydrocarbures génère du CO_2 dans l'atmosphère. Le CO_2, ainsi que d'autres gaz, absorbent préférentiellement les rayonnements infra-rouges. Ce type de rayonnement est le principal mode de dissipation énergétique du système terrestre. Le rayonnement ainsi absorbé par ces gaz est ensuite réémis, une part vers l'espace, l'autre part vers la planète. C'est par cette réémission en direction de la planète que se manifeste l'effet de serre.

De nombreuses modélisations de l'évolution du climat ont été menées, en prenant en compte divers scénarios de consommation d'hydrocarbures au cours des prochaines années.

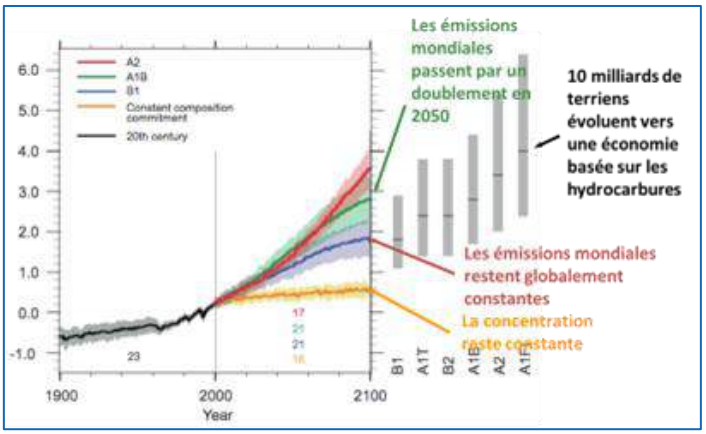


Figure 3 : évolution de la température moyenne planétaire (°C) selon émissions (source : GIEC, AR4)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Les évolutions de température terrestre connues par le passé (glaciations) et envisagées ne sont pas uniformes : on constate que les zones équatoriales conservent une température moyenne annuelle globalement constante : 26°C, y compris pendant les dernières glaciations ; les zones situées au-delà des 45èmes parallèles subissant des variations de température moyenne de l'ordre de 2 à 3 fois l'évolution de la température terrestre moyenne. Cet effet est renforcé dans l'hémisphère nord par rapport à l'hémisphère sud en raison de la répartition des terres émergées (moins d'homogénéisation thermique). On constate ci-après que pour ce scénario (évolution moyenne de +3,5°C à horizon 2100), les évolutions locales vont au-delà de +7°C :

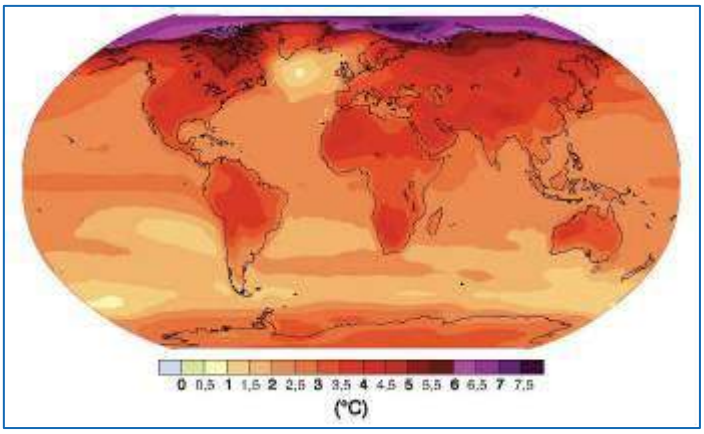


Figure 4 : évolution de température moyenne pour le scénario A1B (Source : GIEC, AR4)

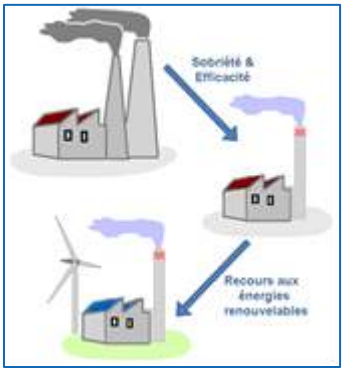
La pluviométrie s'en trouve affectée, ainsi que les climats, et les écosystèmes évoluent.

La communauté scientifique estime qu'au-delà de 2°C d'augmentation de température moyenne, des mécanismes interagissant avec le climat sont mis en œuvre de manière non réversible à nos échelles. Le niveau de concentration correspondant est de l'ordre de 550 ppm de CO_2. Le niveau actuel est de 400 ppm environ, avec une augmentation annuelle constatée de 2 à 3 ppm par an.

Pour arrêter de modifier le climat, il faudrait que l'humanité réduise à court terme par deux ses émissions de gaz à effet de serre (les écosystèmes absorbent actuellement la moitié du CO_2 émis, par photosynthèse et dissolution océanique). Soit des émissions restantes d'environ 2 tCO_2e par habitant. Les émissions territoriales de la France, ramenées à la population sont de 8,7 tCO_2e par habitant. Il nous faudrait donc diviser par 4 les émissions de GES à l'échelle de la France. Un objectif politique a été pris en 2003 par le gouvernement français de réaliser le "Facteur 4" à horizon 2050.

1.3 Notre vision de la problématique énergétique

Dans ce contexte énergétique et climatique particulier, le recours aux énergies renouvelables (EnR) doit être envisagé comme le dernier maillon d'une chaîne vertueuse visant à réduire les consommations d'énergies fossiles non renouvelables et relocaliser la production d'énergie. Il n'a de sens que si des actions prioritaires sont menées en amont sur les questions de sobriété et d'efficacité énergétique. On entend par sobriété énergétique la suppression des gaspillages par la responsabilisation de tous les acteurs, du producteur aux utilisateurs. L'efficacité énergétique quant à elle consiste à réduire le plus possible les pertes par rapport aux ressources utilisées. Ainsi les actions de sobriété et d'efficacité réduisent les besoins d'énergie à la source. Les EnR doivent alors être encouragées et favorisées pour satisfaire le solde des besoins d'énergie dans le but d'équilibrer durablement ces besoins avec les ressources disponibles et limiter le recours aux énergies non renouvelables. La présente étude s'inscrit dans cette démarche.



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.4 Contexte réglementaire

1.4.1 La loi Grenelle

La loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement, dite Grenelle I, établit le programme de mise en œuvre des conclusions de la consultation nationale sur la politique de l'environnement. Le texte est composé de 57 articles regroupés en 5 grands titres :

- Lutte contre le changement climatique
- Biodiversité, écosystème et milieux naturels
- Prévention des risques pour l'environnement et la santé, prévention des déchets
- Etat exemplaire
- Gouvernance, information et formation

L'article 8 de la présente loi, transcrit à l'article L300-1 du Code de l'Urbanisme stipule que «*Toute action ou opération d'aménagement faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération.* ».

L'article 4 de la présente loi établit les grandes lignes de la Réglementation Thermique 2012, dont les modalités sont fixées par l'arrêté du 26 octobre 2010. Elle limite notamment à 50 kWh d'énergie primaire (modulable) la consommation maximale annuelle surfacique pour les usages suivants : chauffage et auxiliaires, eau chaude et auxiliaires, ventilation, climatisation et éclairage.

1.4.2 La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte

La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent doivent permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.

Les objectifs de la loi précisent ou renforcent ceux établis par les lois Grenelle :

- Réduire nos émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4).
- Réduire notre consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012.
- Réduire notre consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012.
- Porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40 % de la production d'électricité.
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50 % la part du nucléaire à l'horizon 2025.
- Réduire de 50 % les déchets mis en décharge à l'horizon 2025.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2. Méthodologie

L'étude proposée par BURGEAP se déroule en deux phases :

- Diagnostic (cahier 1) ;
  - Caractérisations des besoins énergétiques du projet
  - Analyse du potentiel en énergies renouvelables et de récupération,
- Faisabilité (cahier 2) ;
  - Pré dimensionnement,
  - Analyse multicritère.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

CAHIER 1

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3. Caractéristiques du projet

3.1 Périmètre d'étude

L'étude de faisabilité du potentiel de développement des énergies renouvelables et de récupération, notée « étude de faisabilité EnR » par la suite, concerne l'opération d'aménagement de l'ilot du stade en centre-ville de Meyrargues (13).

Le foncier communal s'étend sur un espace d'environ 2 hectare constitué essentiellement de :

- 9 720 m² de surface plancher total de logements (129 logements dont 52 logements sociaux) ;
- 2 332 m² de surface de plancher destinées à des zones tertiaires (commerces, mairie) notamment en rez-de-chaussée.

Figure 5 : situation géographique du projet

Situé en plein centre-ville au nord de la commune de Meyrargues, le terrain est délimité par les voies départementales D96 et D561, qui en fait un lieu stratégique en termes d'accessibilité.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.2 Données collectées et scénario d'aménagement

3.2.1 Scénario d'aménagement

Le scénario d'aménagement prévoit la construction d'environ 12 050 m² (SDP) répartis comme suit :

Tableau 1 : répartition des surfaces du projet

Typologie de bâtiment	Bâtiment	Surface (m²)
Logements (accession, sociaux)	A à F	9 720 129 logements dont 52 sociaux
Commerces	F et G	932
Maisons de santé	G	392
Commerces option	H	504
Extension Mairie	H	504
TOTAL		**12 052 m²**

Le plan masse est présenté ici :

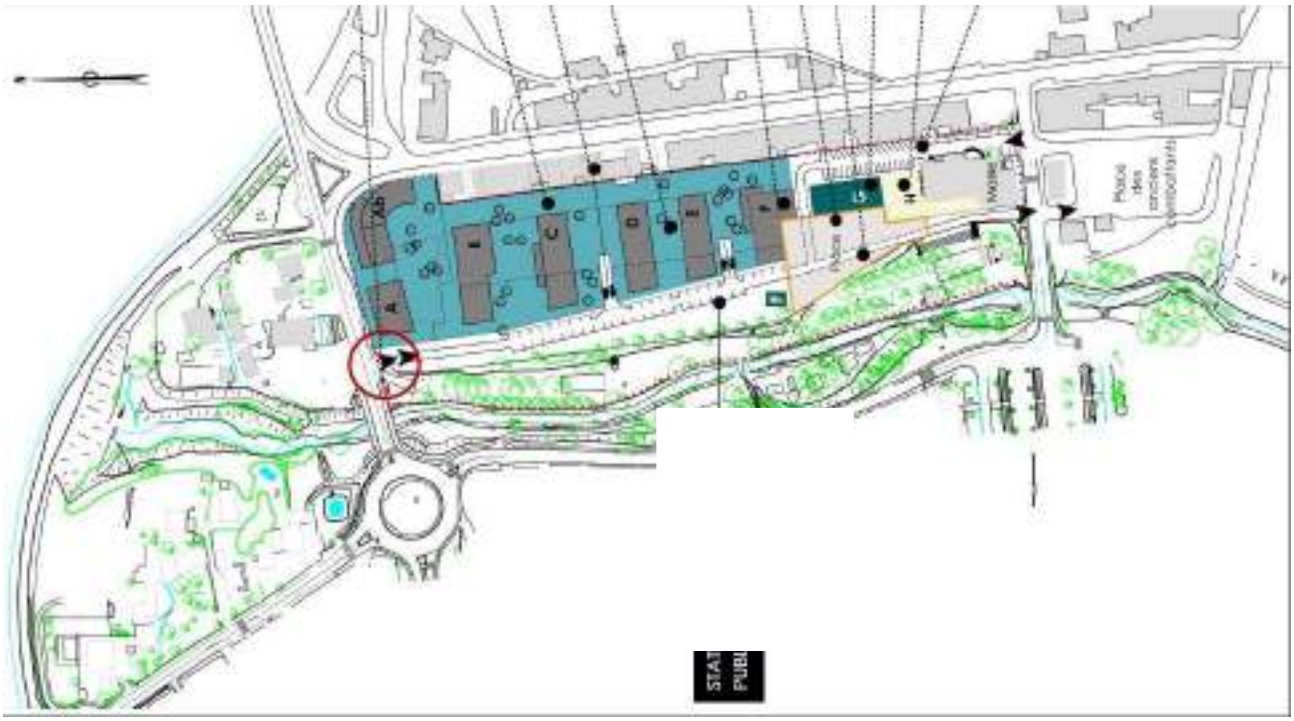


Figure 6 : plan masse du projet

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.2.2 Stratégie énergétique locale

Le SRCAE de la région PACA détermine les orientations à suivre pour préserver la qualité de l'air et lutter contre les changements climatiques, notamment pour réaliser le « facteur 4 » d'ici 2050 :

- Réduction des émissions de GES de 20% en 2020 et 35% en 2030 par rapport à 1990 ;
- Réduction de la consommation d'énergie de -13% en 2020 et -25 % en 2030 par rapport à 1990 ;
- Couverture des consommations finale par des énergies renouvelables de 20% en 2020 et de 30% 2030.

3.3 Caractérisation des besoins

3.3.1 Energie primaire, finale et utile

Les concepts d'énergie primaire, finale et utile sont abondamment utilisés dans les problématiques énergétiques et doivent être clairement compris par le lecteur. Ils caractérisent les performances d'une filière énergétiques depuis l'amont (énergie primaire) jusqu'à l'aval (énergie utile).

On distingue ainsi :

- **énergie primaire** (en **kWh$_{EP}$**) : énergie brute (non transformée) puisée dans l'environnement (houille, lignite, pétrole brut, gaz naturel, etc.). Concernant la production d'électricité à partir de combustible nucléaire, l'énergie primaire fait référence à la chaleur produite par le combustible avant transformation en électricité ;
- **énergie finale** ou disponible chez l'utilisateur (en **kWh$_{EF}$**) : énergie qui se présente sous sa forme livrée pour sa consommation finale (essence à la pompe, fioul ou gaz « entrée chaudière », électricité aux bornes du compteur, etc.) ;
- **énergie utile / besoin (en kWh$_{EU}$) :** énergie qui réalise effectivement la tâche voulue pour l'utilisateur après la dernière conversion par ses propres appareils (rendement global d'exploitation). Dans le cas de la chaleur délivrée à l'usager, on parle souvent de besoins de chaleur.

Le schéma de la chaîne énergétique, présentant les divers jeux de conversion entre les différentes formes d'énergie, est disponible ci-dessous :

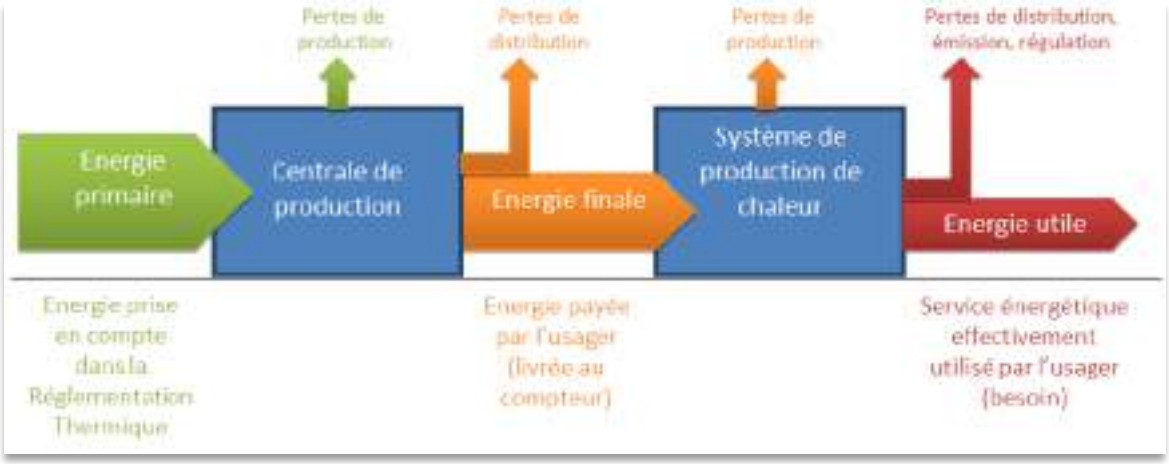


Figure 7 : schéma de la chaîne énergétique

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.3.2 Choix du niveau de performance thermique

Au vu du calendrier prévisionnel les permis de construire devraient être déposés avant 2020 (pour les premiers en tous cas), il a été choisi de travailler en base sur un **niveau de performance équivalent au niveau réglementaire RT 2012**. A noter qu'après 2020, la RT 2020 s'appliquera. Si celle-ci ne devrait pas réduire les consommations de façon marquée, elle nécessitera un recours massif aux énergies renouvelables.

La RT 2012 fixe une consommation maximale d'énergie primaire annuelle surfacique notée Cep_{max}, pour les usages suivants :

- la production de chaleur pour le chauffage,
- la production de chaleur pour l'Eau Chaude Sanitaire (ECS),
- la production de froid,
- l'électricité réglementaire : éclairage des locaux, auxiliaires de chauffages et de ventilation.

Ce facteur Cep_{max} est modulable en fonction du climat et de la solution d'approvisionnement énergétique retenue, etc. Cependant, la présente étude est centrée sur la production énergétique : pour que la comparaison garde un sens physique, il a été décidé ici de travailler avec des bâtiments de même performance thermique quelle que soit la solution étudiée (*i.e.* avec des besoins en énergie utile identiques).

De plus, la RT 2012 est un mode de calcul à part entière, qui vise moins à prévoir les consommations énergétiques du futur bâtiment qu'à mettre en place une méthode de calcul transposable.

Par soucis de présenter une analyse économique globale réaliste, les ratios utilisés sont des ratios qui correspondent à une conception RT 2012 (type et épaisseur d'isolant, surface vitrée, etc.) avec une consommation obtenue légèrement supérieure au seuil théorique autorisé, tendance souvent observée.

3.3.3 Recours au froid

Par défaut, aucun usage de climatisation n'est pris en compte dans les logements. Ce point important nécessite donc une construction performante (mise en place de pare-soleils, etc.) et il conviendra de bien s'assurer que les différents promoteurs prennent cet aspect en compte à la conception. En revanche, elle est bien prise en compte pour les commerces prévus au programme.

3.3.4 Besoins du site

L'estimation des besoins énergétiques est réalisée sur la base des ratios présentés ci-dessous :

kWh/(m².an)	Logements collectifs	Commerces	Tertiaire
Chauffage	15	20	20
ECS	30	0	0
Climatisation	0	20	20
Electricité réglementaire	8	20	20
Electricité non réglementaire	18	15	15

Figure 8 : Besoins surfaciques en énergie des bâtiments du projet (kWh/m²/an)

Sur l'ensemble du projet, les besoins en MWh/an s'élèvent à :

- 190 MWh_{EU}/an en chauffage,
- 290 MWh_{EU}/an en ECS,

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- 50 MWh_{EF}/an en climatisation,
- 125 MWh_{EF}/an en électricité réglementaire (ventilation, éclairage),
- 210 MWh_{EF}/an en électricité spécifique non réglementaire (électroménager, multimédia, etc.)*.

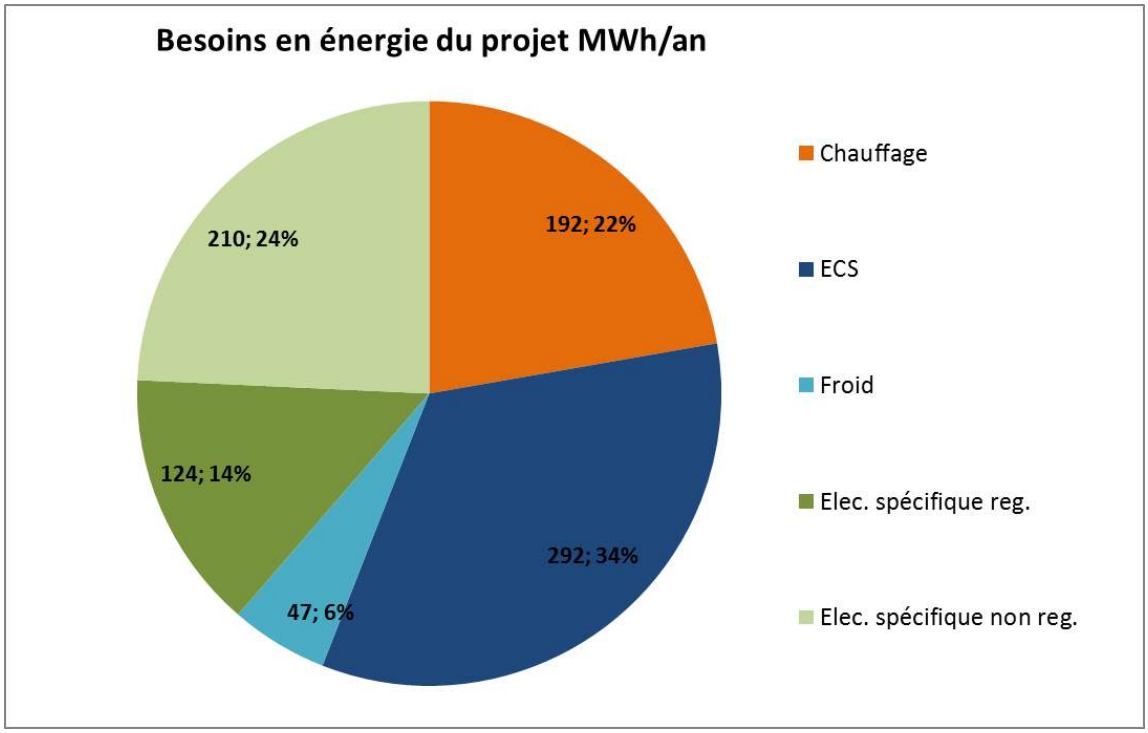


Figure 9 : besoin en énergie des bâtiments du projet (MWh)

** Ce poste est évidemment une estimation à considérer avec prudence, la consommation réelle étant très variable suivant le niveau de vie / d'équipement et le comportement des futurs usagers.*

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

4. Analyse du potentiel en énergies renouvelables et de récupération

4.1 Réseaux de chaleur ou de froid

L'étude du potentiel de raccord à un réseau de chaleur ou de froid existant ou de la création d'un réseau est un des axes de travail obligatoires de l'étude. Le réseau de chaleur permet en effet de développer à grande échelle les EnR&R, de bénéficier de l'effet de foisonnement[2] et donc parfois de diminuer les coûts d'investissement.

De surcroît, un recours mutualisé à une source énergétique renouvelable est parfois le seul moyen de faire émerger le projet (effet de seuil ou de facteur d'échelle : par exemple dans le cas d'une chaudière, le montant des investissements sera significativement réduit par une approche mutualisée). Ce chapitre est donc déterminant pour le reste de l'étude car il va impacter la faisabilité économique de certaines sources énergétiques.

Par contre, un réseau de chaleur nécessite une prise en compte particulière en amont du projet et souvent un portage fort de la part de l'aménageur.

4.1.1 Raccordement à un réseau de chaleur existant

Aucun réseau de chaleur n'a été identifié sur site ou à proximité.

Pour information, le réseau de chaleur au plus proche de la commune de Meyrargues se trouve à Aix-en-Provence à environ une vingtaine de kilomètres. Il n'est pas réaliste de s'y raccorder.

4.1.2 Création

Pour apprécier la pertinence du futur réseau, il faut calculer la densité énergétique de celui-ci. Elle représente la quantité d'énergie distribuée sur la longueur du réseau à installer. Plus la densité du réseau est élevée, plus l'installation est justifiée. A l'inverse, un réseau de faible densité va entrainer trop d'investissements (et de pertes en ligne) par rapport à l'énergie réellement distribuée. Une estimation de la longueur de réseau nécessaire a été faite d'après le plan d'implantation ci-dessous :

[2] Le phénomène de foisonnement est observé quand les usages de chaleur/froid sont désynchronisés sur la zone (usages de jour et de nuit par exemple). Dans ce cas, la mutualisation des systèmes de production énergétique permet un dimensionnement inférieur à la somme des équipements individuels.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

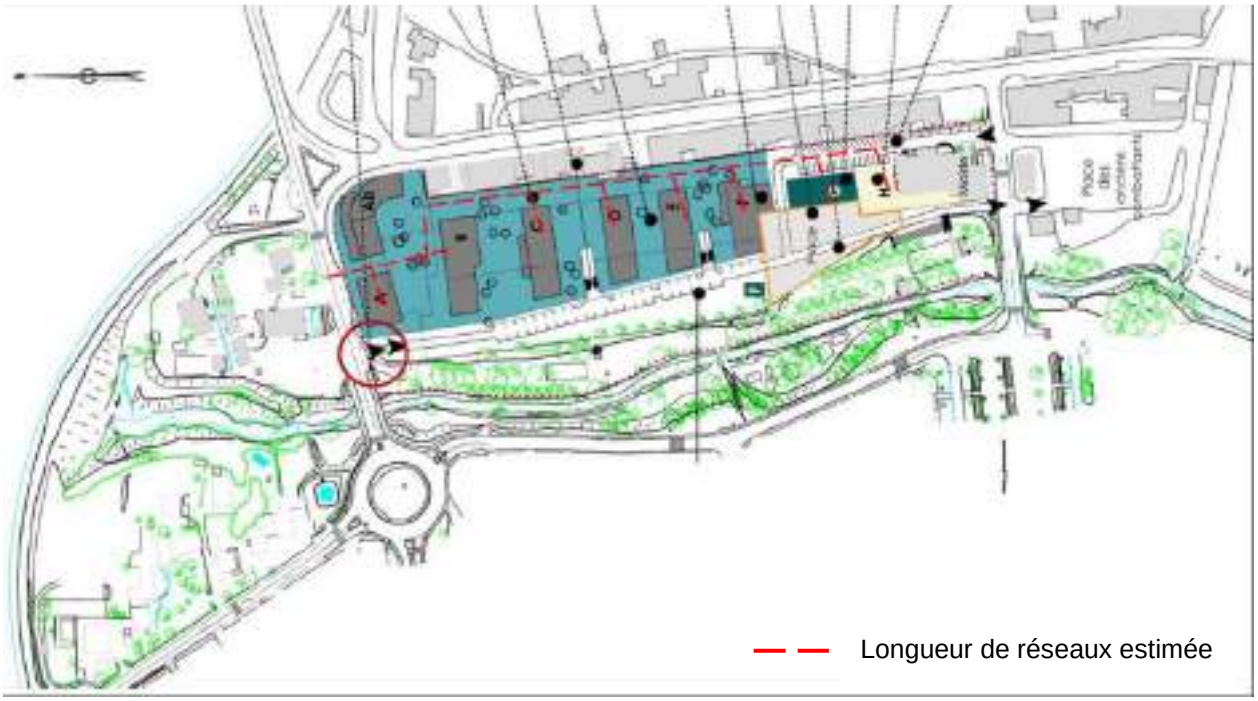


Figure 10 : Plan masse avec une estimation de longueur de réseaux nécessaire

La longueur du réseau estimée est de 450 m au minimum, à partir des axes de voirie, auquels il faut ajouter le réseau jusqu'au droit du site. L'estimation de la densité d'un réseau pour le projet d'aménagement est donnée ci-dessous :

> CAc – consommation thermique utile en chauffage et ECS annuelle du projet = 485 MWh/an
>
> L – longueur du réseau = 450 mètres linéaires
>
> Dc – densité énergétique du réseau de chaleur sur site = CAc/L = 1,07 MWh/(ml.an)

La densité énergétique estimée sur le projet est relativement faible comparée aux grands réseaux urbains existants (l'ADEME conditionne ses aides Fonds Chaleur à une densité énergétique de 1,5 MWh/(ml.an)).

La création d'un réseau de chaleur sur site reste envisageable si un réseau venait à passer au droit du site

4.2 Energie hydraulique

L'hydroélectricité est la première source renouvelable d'électricité en France métropolitaine en termes de production. Les installations hydroélectriques représentent en moyenne 12 à 14% de la production d'électricité (énergie) (soit 1/3 de l'énergie électrique renouvelable), et 25% de la capacité électrique installée (puissance) sur le territoire en 2015 (soit environ 25 000 MW).

Le ruisseau « le Grand Vallat », est distant d'une vingtaine de mètres. Les très faibles débits/dénivelés amènent à conclure à un potentiel de développement nul.

Le canal de l'EDF passe à moins de 100 mètres du projet mais son exploitation est incompatible avec ses usages actuels.

Cette solution n'a pas été retenue.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 11 : réseau hydrographique à proximité du site étudié (Source : Geoportail)

4.3 Energie solaire

L'énergie solaire est présente partout (énergie de « flux »), intermittente (cycles journalier et saisonnier, nébulosité), disponible (pas de prix d'achat, pas d'intermédiaire, pas de réseau) et renouvelable. Cependant, elle nécessite des installations pour sa conversion en chaleur ou en électricité. Le caractère intermittent impose de se munir d'un système d'appoint pour assurer une production énergétique suffisante tout au long de la journée et de l'année.

Le présent rapport se focalise sur les technologies jugées pertinentes à l'échelle d'une opération d'aménagement : la production d'électricité par panneau solaire photovoltaïque et la production d'eau chaude sanitaire par panneau solaire thermique.

4.3.1 Données climatiques et gisement

A Meyrargues, le rayonnement solaire annuel reçu par une surface plane horizontale sans ombrages est d'environ 1 660 kWh/(an.m²) :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Système fixe: inclinaison=0°, orientation=0°				
Mois	E_d	E_m	H_d	H_m
Jan	1.39	43.2	1.82	56.4
Fev	2.27	63.5	2.87	80.3
Mar	3.47	108	4.42	137
Avr	4.07	122	5.31	159
Mai	4.91	152	6.54	203
Juin	5.47	164	7.47	224
Jui	5.47	170	7.59	235
Aug	4.73	147	6.51	202
Sep	3.68	111	4.96	149
Oct	2.48	76.9	3.28	102
Nov	1.54	46.3	2.04	61.3
Dec	1.16	36.0	1.56	48.3
Moyenne annuelle	**3.39**	**103**	**4.54**	**138**
Total pour l'année		**1 240**		**1 660**

Figure 12 : Ensoleillement moyen annuel à Meyrargues en kWh/m²/an (source : PVGIS)

Inclinés à 37° et orientés sud, les panneaux fixes peuvent recevoir un **rayonnement annuel atteignant 1 950 kWh/m².** Ce potentiel constitue une ressource importante et permet d'étudier plus en détail l'utilisation de cette ressource. De plus l'absence de reliefs significatifs permet d'envisager favorablement le recours à cette technologie.

La surface de toiture disponible et l'ensoleillement sont à mettre en regard des rendements des systèmes de production énergétique afin de conclure s'il y a présence ou non d'un réel potentiel solaire.

◗ Calcul de la toiture disponible :

D'après le plan de masse envisagé et en prenant en compte les toitures terrasse des bâtiments, la surface de toiture disponible et favorable du projet serait d'environ 4 900 m².

Afin de tenir compte d'une compétition entre les usages de toiture (terrasses, toitures végétalisées), des orientations, de la place nécessaire à l'entretien des panneaux et pour éviter les ombres portées entre eux, **la surface disponible retenue pour les panneaux est d'environ 1 470 m²** (30% de la surface de toiture).

Nous préconisons idéalement une orientation au sud, et une inclinaison de 37° mais pour des questions d'intégration architecturales, des écarts à cet idéal pourront être réalisés. En pratique, toute orientation comprise entre sud-est et sud-ouest, avec une inclinaison entre 0° et 45° devrait présenter des performances satisfaisantes. Une fois les choix architecturaux définis, une étude spécifique est à réaliser.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

4.3.2 Projet à proximité de monuments historiques

Le projet se trouve à proximité de monuments historiques, soit :

- à environ 410 mètres du château de Meyrargues au sud-est du projet,
- à environ 670 mètres de l'aqueduc romain au sud-est du projet.

Le château de Meyrargues étant à moins de 500 mètres du projet, une consultation des Architectes des Bâtiments de France est obligatoire pour l'installation de panneaux solaires. Cette installation pourra être remise en cause en cas de co-visibilité.

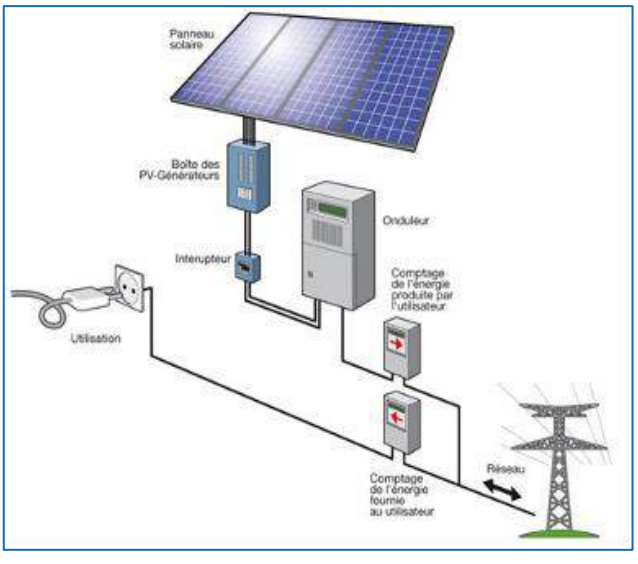
Figure 13 : localisation des monuments historique par rapport au projet

4.3.3 Le solaire photovoltaïque

La filière photovoltaïque (PV) peut être séparée en deux types d'application, à savoir les systèmes de production d'électricité autonomes et les systèmes de production d'électricité raccordés au réseau de distribution de l'électricité.

Compte tenu du contexte de la mission, et de la désynchronisation entre les périodes de besoin en électricité et les périodes de production pour les usages électriques majeurs du site, seule la filière photovoltaïque raccordée au réseau sera évoquée par la suite.

Les panneaux solaires PV produisent de l'électricité à l'aide du rayonnement solaire (énergie solaire renouvelable). La performance énergétique d'un système photovoltaïque est influencée par un certain nombre de facteurs, notamment climatiques, technologiques, de conception et de mise en œuvre.



Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Potentiellement les panneaux solaires photovoltaïques peuvent s'installer partout : en toiture ou en terrasse, en façade, au sol, en écran antibruit, etc. Autant d'endroits possibles tant qu'ils respectent quelques règles de mise en œuvre : orientation favorable et inclinaison optimale (le rendement maximal étant observé lorsque les panneaux sont perpendiculaires au rayonnement solaire direct), sans masques ni ombres portées.

L'électricité produite est sous forme de courant continu. Afin de pouvoir l'injecter dans le réseau, il faut la transformer en courant alternatif et changer sa tension. Des modules appelées onduleurs permettent cette transformation, mais ils représentent un investissement supplémentaire et génèrent de nouvelles pertes énergétiques.

◗ Production approximative :

R, rendement moyen d'un capteur solaire photovoltaïque poly cristallin fixe et onduleur : 7 %

E, ensoleillement annuel : 1 980 kWh/m²

Sc, surface de capteurs solaires : Sc = 1 470 m² (cf. ci-dessus)

PA, production annuelle : PA = E x R x Sc = 205 MWh/an

A titre d'information, les besoins en électricité spécifique (réglementaires et non réglementaires) du projet sont estimés à 335 MWh/an. D'après la surface de capteurs solaires envisagée, la production d'électricité photovoltaïque pourrait compenser environ 60% de cette consommation.

A noter : les places de parkings sur le projet pourraient être équipées d'ombrières pour accroître la capacité de production, mais l'impact visuel, notamment sur les logements en vis-à-vis, sera à prendre en compte lors des études architecturales.

◗ Condition de raccordement des installations de PV :

L'achat de l'électricité photovoltaïque dépend fortement de la puissance installée et de la date du raccordement. Les tarifs sont également révisés régulièrement en fonction du nombre de raccords à l'échelle nationale. De surcroît, le cadre réglementaire est en pleine évolution, notamment de façon à prendre en compte la possibilité d'autoconsommer la production (consommation directe de l'énergie produite sur site) Pour ces raisons, il est difficile d'estimer précisément le gain financier de l'installation.

Si la vente de toute l'électricité produite sur le réseau (mécanisme de « vente totale » via les tarifs d'achat) était jusque-là la norme, ce système tend à s'essouffler (les tarifs d'achats baissent tous les trimestres). Inversement, l'autoconsommation (consommation prioritaire de l'électricité produite) est en plein essors car le prix de l'électricité conventionnelle augmente et des primes à l'achat sont mises en place dans ce cas de figure.

L'intérêt pourrait exister sur les activités « de jour » (type commerces), mais ces études doivent être réalisées au cas par cas une fois les consommations finement caractérisées car la simultanéité de la production et de la consommation est un paramètre clé de la faisabilité économique.

4.3.4 Le solaire thermique

Le solaire thermique correspond à la conversion du rayonnement solaire en énergie calorifique. Traditionnellement, ce terme désigne les applications à basse et moyenne température ; les plus répandues dans le secteur du bâtiment sont la production d'eau chaude sanitaire et le chauffage de locaux.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Cependant, la productivité du solaire thermique est plus élevée en période estivale, lorsque chutent les besoins en chauffage. Pour cette raison, le solaire thermique est utilisé le plus fréquemment pour la production d'eau chaude sanitaire, dont les besoins sont pratiquement constants toute l'année.

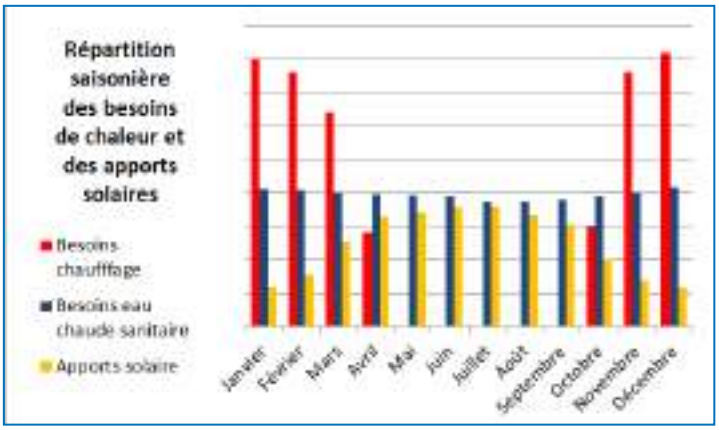


Figure 14 : répartition annuelle théorique des besoins d'un logement et des apports solaires

◗ Production approximative en fonction de la toiture disponible :

R, rendement moyen d'un capteur solaire thermique : 30 %

E, ensoleillement annuel : 1 980 kWh/m² (capteurs orientés sud inclinés à 37°)

Sc, surface de capteurs solaires : Sc = 1 470 m² (cf ci-dessus)

PA, production annuelle : PA = E x R x Sc = 873 MWh/an

A titre de rappel, les besoins utiles en ECS du projet ont été estimés à 292 MWh/an. Même si la production n'est pas toujours en adéquation temporelle avec la consommation, le solaire thermique représente donc une opportunité de couvrir une grande partie des besoins en ECS du projet.

4.4 Energie éolienne

L'énergie éolienne consiste à convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique, par l'intermédiaire d'une éolienne. Les machines actuelles sont utilisées pour produire de l'électricité qui est consommée localement (sites isolés), ou injectée sur le réseau électrique (éoliennes connectées au réseau). L'application « connecté réseau » ou « grand éolien » représente, en termes de puissance installée, la quasi-totalité du marché éolien. De même que les systèmes solaires, les systèmes éoliens nécessitent la mise en place d'un appoint.

4.4.1 Grand éolien (puissance > 350 kW)

L'installation de grandes éoliennes n'est pas envisageable en milieu urbain à cause des nuisances et des risques générés.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021
Bgp301/3

4.4.2 Moyen et Petit éolien

Le moyen éolien (36 kW < P < 350 kW) est généralement composé de petites éoliennes à axe horizontal adaptées au milieu rural.

Le petit éolien (< 36 kW) en milieu urbain est peu développé. Pour répondre aux problématiques d'utilisation de l'espace, plusieurs types d'éoliennes à axe vertical se sont développés. Les retours d'expériences montrent une technologie peu fiable voire sans intérêt économique.

Dans les deux cas, il existe beaucoup trop d'incertitudes (vent réellement disponible, direction changeante, efficacité des systèmes) et de contraintes (bruit, structure, maintenance) pour proposer ces solutions à grande échelle. De plus, la faible hauteur des installations les rend très sensibles aux perturbations aérodynamiques engendrées par les bâtiments alentours.

Une note de l'ADEME parue en octobre 2013 rend compte de ces difficultés : « *Dans les conditions techniques et économiques actuelles, le petit éolien ne se justifie généralement pas en milieu urbain. Outre le fait que les éoliennes accrochées au pignon d'une habitation peuvent mettre en danger la stabilité du bâtiment, le vent est, en milieu urbain et péri-urbain, en général trop faible ou trop turbulent pour une exploitation rentable* ». De surcroît, la loi de finance 2016 a supprimé le petit éolien des systèmes éligibles au crédit d'impôt à partir du 1er janvier.

La proximité d'ouvrages classés monuments historiques rajoute une complexité au recours à ce type d'énergie renouvelable.

4.5 Combustion de biomasse

La biomasse désigne l'ensemble des matières organiques, d'origine végétale ou animale, pouvant être utilisées pour produire de l'énergie. Ce paragraphe traite de la biomasse végétale sous la forme de bois ou de déchets agricole.

L'utilisation de la biomasse à des fins énergétiques représente une part importante de l'objectif de la France qui, dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, s'est engagée à porter à hauteur de 23% sa part EnR dans sa consommation énergétique finale d'ici 2020.

La combustion de la biomasse est « non émettrice nette de gaz à effet de serre » car l'intégralité du CO_2 rejeté dans l'atmosphère lors de sa combustion a été prélevée dans cette même atmosphère lors de la phase de croissance de la biomasse. Sous réserve d'une gestion responsable et durable des forêts (ou autres gisements en biomasse), le bilan CO_2 de photosynthèse-combustion est donc neutre.

Cependant la combustion de 1 kWh PCI de biomasse est pondérée de l'émission de 0,004 à 0,015 kgCO_2e (source : ADEME) dus aux transformations de la récolte jusqu'à sa mise en forme combustible. Au regard des autres énergies (0,235 kgCO_2e pour 1 kWh PCI de gaz produit puis brûlé), la biomasse reste une énergie peu carbonée.

4.5.1 Le bois énergie

Le bois énergie n'est pas particulièrement développé dans le département des Bouches-du-Rhône, qui bénéficie d'un taux de boisement compris entre 0 et 20 % suivant les secteurs (moyenne nationale 27%). A noter cependant qu'à l'échelle de la région, le bois-énergie en Provence-Alpes-Côte d'Azur est dominé par les installations individuelles. Dans le cas présent (petits collectifs sans possibilité d'un réseau) la seule solution viable semble être la mise en place de chaudières automatiques à pellet avec chargement par silo de stockage (installation en local technique, cave).

Quelques contraintes majeures peuvent toutefois être identifiées :

- Le foncier nécessaire pour la chaudière et le stockage (environ 10 m²) ;

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021
Bgp301/3

- L'accès pour les livraisons : avec les pellets, il est possible de recharger le silo depuis un camion souffleur sur la voirie ce qui limite les contraintes. Dans le cas d'une utilisation en sac, une livraison sur palette et envisagée ;
- La nécessité d'une évacuation des fumées (au-dessus du bâtiment) ;
- La gêne liée au fret pour les riverains (modérée dans ce cas) ;
- La problématique qualité de l'air, qui imposera le choix d'un foyer fermé de qualité (en particulier la commune de Meyrargues faisant partie de la zone PPA d'Aix-Marseille des Bouches-du-Rhône).

Dans le cas présent, le potentiel local étant de faible, la possibilité de trouver des plateformes de vente est restreinte et induira un fret plus ou moins important. Cette solution ne paraît pas pertinente au vu des autres contraintes déjà citées.

4.5.2 Biomasse agricole

On entend par biomasse agricole les sous-produits d'exploitation ne présentant plus de valorisation possible en termes d'alimentation ou d'utilisation comme matière première techniquement, économiquement et écologiquement viable. Le Grenelle 1 de l'environnement définit clairement cette priorité d'usage au recours de la biomasse en général :

- Priorité 1 : alimentaire,
- Priorité 2 : matériaux,
- Priorité 3 : énergie.

L'utilisation de ces sous-produits en valorisation énergétique est généralement rendue compliquée par la diversité des matériaux (générant autant de procédés différents), leur répartition géographique, leur périodicité de disponibilité et l'absence de filières dédiées. Une grande partie des sous-produits existants est d'ores et souvent déjà utilisée pour des usages agricoles (retour organique à la terre, constitution de litières pour le bétail, etc.). A l'échelle d'un quartier, il est difficile de conclure sur l'existence d'un réel potentiel. Pour mettre en œuvre l'utilisation de cette biomasse, une approche directe, spécifique à chaque producteur, serait à envisager et à mener à l'échelle d'un territoire plus vaste.

Les considérations menées sur les contraintes du bois énergie (espace, fret, filtration de particules) sont applicables au cas de la biomasse agricole.

4.6 Biogaz

Le biogaz est un gaz issu de la fermentation de matières organiques animales ou végétales. Une fois récupéré, il peut être valorisé sous forme de chaleur et/ou d'électricité. Deux techniques de production existent : la méthanisation ou la récupération sur centre d'enfouissement technique. Seule la méthanisation dans un digesteur semble adaptée aux contraintes d'un projet d'aménagement urbain.

4.6.1 Valorisation des déchets

Les déchets organiques de cuisine peuvent produire une certaine quantité de biogaz, constitué à la fois de dioxyde de carbone (CO_2) et de méthane (CH_4) dont les proportions peuvent varier selon la qualité des déchets et le processus de méthanisation. Dans le cas d'un digesteur moderne, la teneur en CH_4 du biogaz peut aisément atteindre 50%.

Un habitant français moyen génère chaque année environ 350 kg soit un gisement en énergie de près de 250 kWh/an/personne.

Toutefois l'échelle du projet est peu compétitive pour ce type d'installation : les coûts d'investissement et les coûts de fonctionnement pour la collecte spécifique des déchets à méthaniser rendent ces opérations difficilement rentables, et la collecte/valorisation est déjà réalisée à une échelle plus grande. Cette ressource ne sera donc pas retenue dans la suite de cette étude.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021
Bgp301/3

4.6.2 Valorisation des sous-produits agro-alimentaires

Certaines productions ou certains résidus d'agriculture ou d'élevage ainsi que les boues de STEP peuvent également donner lieu à la production de biogaz via une unité de méthanisation mais les conclusions faites sur la méthanisation des déchets urbains sont également valables pour cette ressource qui ne sera donc pas retenue.

4.7 Géothermie

On distingue en géothermie :

- **La géothermie haute énergie** (température supérieure à 150°C) : il s'agit de réservoirs généralement localisés entre 1 500 m et 3 000 m de profondeur. Lorsqu'un tel réservoir existe, le fluide peut être capté directement sous forme de vapeur sèche ou humide pour la production d'électricité.
- **La géothermie moyenne énergie** (température comprise entre 90°C et 150°C) : le BRGM la définit comme une zone propice à la géothermie haute énergie, mais à une profondeur inférieure à 1 000 m. Elle est adaptée à la production d'électricité grâce à une technologie nécessitant l'utilisation d'un fluide intermédiaire.
- **La géothermie basse énergie** (température comprise entre 30°C et 90°C) : elle concerne l'extraction d'eau inférieure à 90°C dont le niveau de chaleur est insuffisant pour la production d'électricité mais adapté à une utilisation directe (sans pompe à chaleur) pour le chauffage des habitations et certaines applications industrielles.
- **La géothermie très basse énergie** (température inférieure à 30°C) : elle concerne les nappes d'eau souterraine et sols peu profonds dont la température est inférieure à 30°C et qui permet la production de chaleur via des équipements complémentaires (pompe à chaleur notamment).

Les trois premiers types de géothermie nécessitent des investissements importants et sont réservés à des projets d'ampleur (réseau de chaleur ou production d'électricité). Ils demandent par ailleurs des contextes géologiques bien particuliers (recours à la nappe du Dogger en région parisienne par exemple).

La géothermie très basse énergie semble être la plus pertinente en termes de potentiel et de faisabilité technique (réglementation, coûts, etc.) sur ce site. Seule cette forme de géothermie est donc détaillée dans ce rapport. Il est à noter que le recours à ce type de géothermie peut fournir de la chaleur mais aussi un rafraîchissement direct (free-cooling) ou une climatisation (via une pompe à chaleur, ou « PAC ») pendant la période estivale.

On recense deux techniques en géothermie très basse énergie :

- La géothermie sur nappe, qui consiste à pomper l'eau de la nappe souterraine pour en extraire les calories dans la pompe à chaleur, puis à la réinjecter dans la nappe,
- La géothermie sur sondes sèches, qui consiste à faire circuler un fluide caloporteur dans des sondes (circuit fermé), puis à en extraire la chaleur.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021
Bgp301/3

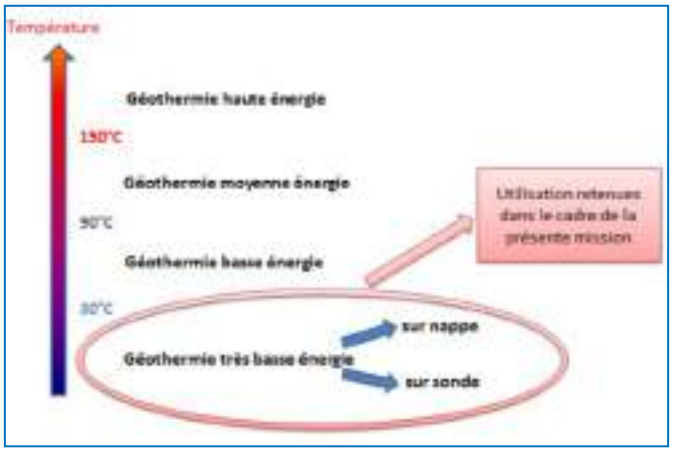


Figure 15 : Types d'installations géothermiques

Ces usages de la géothermie nécessitent l'utilisation d'une pompe à chaleur qui permet d'exploiter au mieux l'énergie d'une source de température modérée.

4.7.1 Code minier

D'un point de vue réglementaire, le nouveau code minier a instauré la notion de « gite géothermique de minime importance » de façon à alléger les démarches nécessaires à la mise en œuvre de ces « petites » installations.

Un zonage a été publié pour apprécier l'éligibilité à ce statut de géothermie de minime importance :

Figure 16 : Eligibilité à la géothermie de minime importance du projet pour les installations sur nappe et sur sondes

La zone d'aménagement est classée comme une zone éligible à la géothermie de minime importance.

4.7.2 Potentiel

L'étude générale réalisée par le BRGM sur les caractéristiques géothermiques de sous-sol classe la zone en :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021
Bgp301/3

- « Très favorable par nappe »
- « Favorable hors nappe »

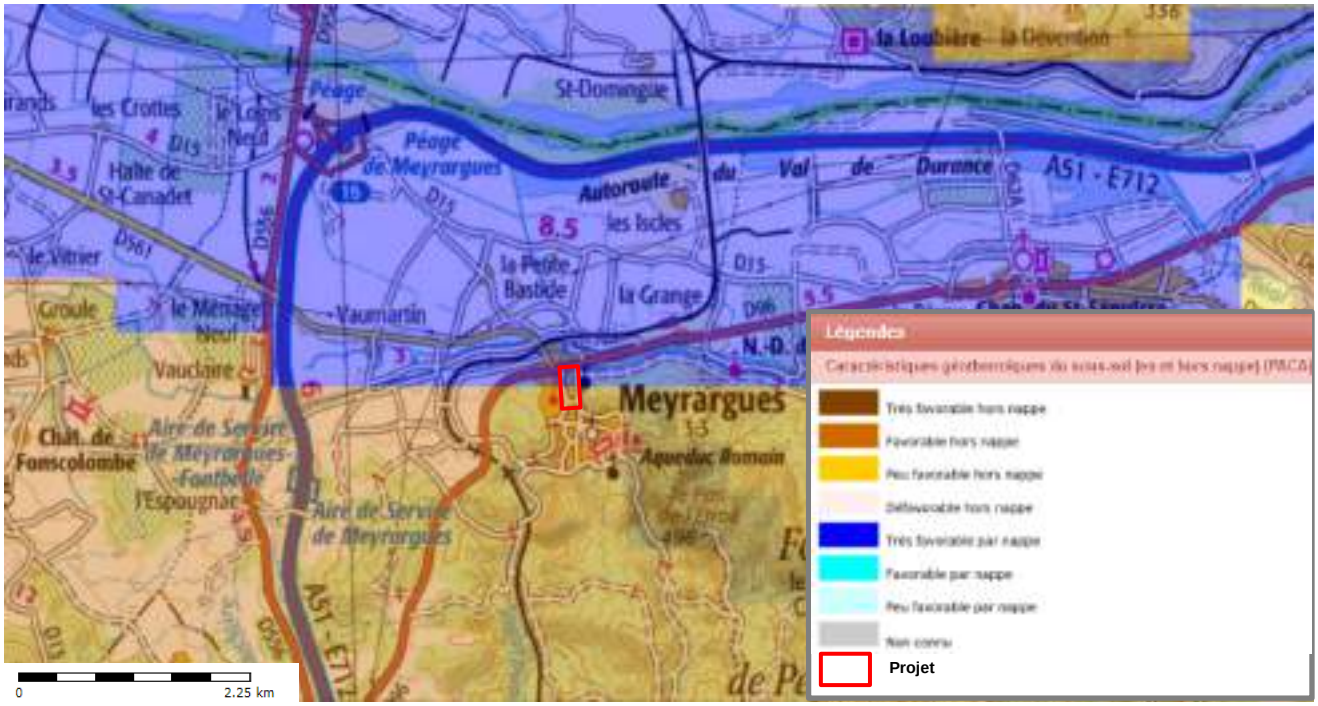


Figure 17 : Caractéristiques géothermiques du sous-sol de la zone (Source : BRGM/géothermie-perspectives.fr)

4.7.3 La géothermie sur nappe

Même si les sondages disponibles laissent espérer des formations géologiques plutôt favorables (calcaires fissurés notamment) à des profondeurs variant entre 20 et 30 m, l'échelle du projet complique le recours à cette ressource : un usage mutualisé n'est pas pertinent au vu de la densité énergétique faible du réseau projeté, et la multiplication des installations (une par bâtiment) engendre des coûts élevés, et un risque accru de perturbation des forages les uns les autres (recyclage thermique notamment).

4.7.4 La géothermie sur sondes

Il est également possible de recourir à des sondes géothermiques verticales ou horizontales, plus coûteuses généralement, mais qui permettent d'exploiter des contextes géologiques plus perturbés ou pollués.

Un fluide caloporteur les parcours et capte la chaleur du sous-sol. Dans un contexte urbain dense, les sondes verticales semblent davantage pertinentes pour réduire l'emprise au sol et éviter d'importants travaux de terrassement.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021
Bgp301/3

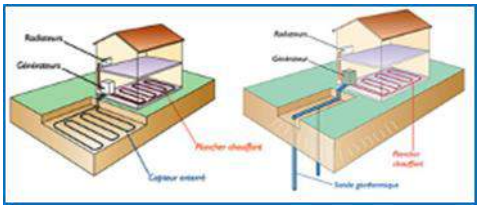


Figure 18 : carte de potentiel géothermique sur sonde

◗ Productivité de sondes :

Le calcul suivant permet d'estimer la productivité d'une sonde verticale :

> Psol, puissance thermique récupérable dans le sol par mètre linéaire de sonde = 30 W/ml
>
> L, longueur de la sonde = 199 ml (pour des raisons de réglementation, il est souvent choisi de ne pas forer au-delà de 200 m de profondeur[3])
>
> Psonde, puissance thermique fournie par une sonde : Psol x L = 6 kW
>
> COP, coefficient de performance global annuel = 3,1
>
> Pth, puissance thermique fournie au bâtiment en sortie de PAC = Psonde / (1-1/COP) = 9 kW

Pour contextualiser, la puissance de chauffage et ECS nécessaire pour les logements du projet peut être estimée à près de 150 kW soit 17 sondes.

Toutefois, le prix d'un système géothermique individuel reste aujourd'hui encore élevé et la densité de la zone ne permet pas la création d'un réseau, voir § 4.1.2.

4.8 Récupération de chaleur sur eaux usées

Les eaux usées (issues de nos cuisines, salles de bain, lave-linge etc.) ont une température moyenne comprise entre 10 et 20°C (cette température varie bien sûr en fonction de la région et des saisons). Leur chaleur étant une énergie disponible en quantité importante dans les milieux urbains, une installation de ce type permettrait de réduire les consommations du site.

4.8.1 Installation collective (à l'ilot)

Un échangeur sur un collecteur important (diamètre et longueur) associé à une pompe à chaleur réversible permet de fournir les calories/frigories aux bâtiments afin de les chauffer ou de les refroidir. Bien que l'installation collective permette une mutualisation des coûts, l'investissement reste conséquent et la faible puissance récupérée (de 1 à 1,5 kW/ml équipé) ne justifie généralement un tel investissement que pour des installations ayant une consommation régulière sur l'année (piscine, ou usages mixtes chauds et froids, etc.).

Un réseau d'assainissement des eaux usées existe à proximité du projet, toutefois le débit trop faible (diamètre du réseau de 200 mm), rend cette ressource énergétique inadaptée au projet.

[3] Le nouveau cadre réglementaire relatif à la géothermie dite "des sites géothermiques minime importance" prévu par le code minier est en consultation. Il précise une augmentation de la profondeur maximale ouvrages de 100 mètres à 200 mètres.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021
Bgp301/3

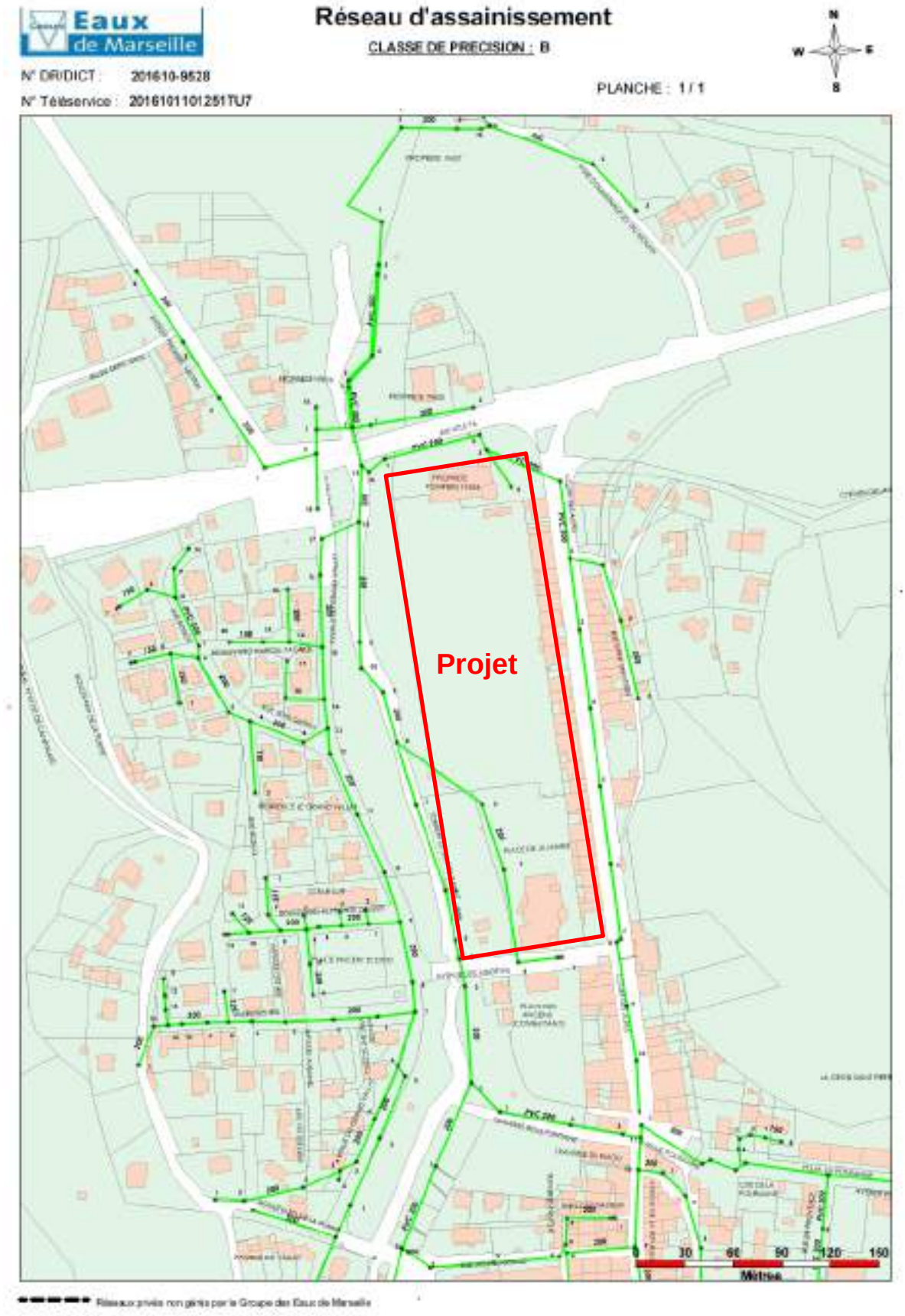


Figure 19 : Réseau d'assainissement (EU/EP) aux alentours du projet

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021
Bgp301/3

4.8.2 Installation individuelle (au bâtiment)

Un récupérateur de chaleur permet d'utiliser les calories extraites des eaux usées et d'économiser l'énergie sur l'ECS (préchauffe de l'eau de ville). Si les performances annoncées par les constructeurs sont intéressantes (jusqu'à 60% d'économie sur l'ECS), les retours d'expériences sont faibles, tant en ce qui concerne les coûts d'investissement que sur les coûts et contraintes de fonctionnement.

Cette solution pourra toutefois s'envisager « en plus » de la solution énergétique retenue lors des phases de conception, par exemple dans l'optique d'atteindre des labels de performance supérieurs ou d'optimiser le dimensionnement en puissance des équipements de production.

4.8.3 Installation individuelle (au logement)

Un récupérateur de chaleur (échangeur) permet d'utiliser les calories évacuées par un système (douche principalement) pour préchauffer l'eau froid qui y parvient.

Les conclusions sont identiques à celles de la solution à l'échelle du bâtiment.

4.9 Aérothermie

En chauffage, l'aérothermie consiste à utiliser une pompe à chaleur sur l'air extérieur. Si les investissements sont inférieurs à la géothermie (pas de forage), le coefficient de performance du système est globalement moins bon car la température extérieure atteint des températures plus basses (particulièrement pendant la période de chauffage) que le sol ou la nappe. De plus, pour conserver de bonnes performances, il faut utiliser des émettrices basses températures (plancher chauffant ou radiateurs adaptés). Le recours à une pompe à chaleur est donc acceptable pour des bâtiments récents et bien isolés ayant des besoins de chauffage réduits dans des zones climatiques plutôt tempérées.

Dans le cas du projet, l'aérothermie est une solution de chauffage qui pourrait convenir aux logements neufs. A noter que les pompes à chaleurs peuvent soit être utilisées pour le chauffage, soit pour le chauffage et l'ECS, soit enfin pour l'ECS seule (on parle dans ce cas de ballon thermodynamique, la pompe à chaleur étant intégrée au ballon d'eau chaude). En cas de climatisation des locaux, certains systèmes sont réversibles.

4.10 Cogénération

La cogénération ne représente pas en soi une source d'énergie renouvelable au sens strict du terme, mais est plutôt une variante technique d'une chaudière à gaz ou biomasse.

Un système de cogénération est conçu pour produire à la fois de la chaleur et de l'électricité. L'électricité produite permet de combler des besoins électriques locaux (autoconsommation) ou peut être revendue sur le réseau électrique. Une partie de la chaleur de combustion est récupérée pour répondre aux besoins thermiques locaux : chauffage de bâtiments ou procédés industriels. Les équipements de cogénération sont habituellement activés par la combustion de gaz naturel ou de biomasse.

La viabilité financière des systèmes de cogénération est complexe : en pratique, l'intérêt n'est vérifié que pour des installations présentant des besoins très constants en chaleur, ce qui ne sera pas le cas du projet.

4.11 Chaleur fatale industrielle

Aucun site industriel d'ampleur n'est identifié à proximité immédiate du projet.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021
Bgp301/3

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

4.1 Synthèse de l'analyse de potentiel en EnR

Tableau 2 : synthèse de l'analyse du potentiel du site en énergies renouvelables et de récupération

Ressource énergétique		Disponibilité de la ressource	Potentiel de la ressource	Avantages	Inconvénients	Conclusion intermédiaire
Hydraulique		Aucune sur site	Nul			Potentiel nul
Solaire	Thermique	Existante (Surface de panneaux envisageable suffisante)	Productible annuel suffisant	- Energie « gratuite » et sans nuisances (hors visuel) - Energie décarbonée en termes de production	- Nécessité d'un système d'appoint - Production et consommation désynchronisées	Potentiel fort
	Photovoltaïque		Productible annuel suffisant	- Energie « gratuite » et sans nuisances (hors visuel) - Energie décarbonée en termes de production	- Conditions financières peu adaptées aux logements collectifs - Montage économique à fiabiliser au cas par cas	Potentiel fort
Eolienne	Grand éolien	Impossible en secteur urbain				Potentiel inexploitable
	Petit éolien	Aléatoire et d'ampleur non significative				Potentiel faible à nul
Biomasse	Bois-énergie	Suffisante au niveau régional (nécessite fret)	Suffisant au vu des besoins du projet	- Source décarbonée	- Fret - Emprise foncière pouvant être importante - Emissions de particules fines	Potentiel faible

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Ressource énergétique			Disponibilité de la ressource	Potentiel de la ressource	Avantages	Inconvénients	Conclusion intermédiaire
	Biogaz		Déchets urbains	Très faible			Potentiel inexploitable à l'échelle du site
Géothermie	Haute énergie						
	Moyenne énergie						
	Basse énergie						
	Très basse énergie	PAC sur nappe	Aquifère identifié (BRGM)	A priori suffisant	- Source d'énergie peu chère (électricité à haut rendement) - Nuisances réduites - Etudes complémentaires nécessaires	- Investissement conséquent à l'échelle du projet	Potentiel faible
		PAC sur sonde	Oui	Suffisant			Potentiel faible
Aérothermie			Oui (air)	Potentiel plus faible en hiver	- Investissements plus faibles que la géothermie	Moins performante que la géothermie	Potentiel fort
Cogénération			Besoin de chaleur non constant				Potentiel nul
Réseaux de chaleur/froid	Existant		Pas de réseau à proximité				Potentiel nul
	Création		Densité thermique insuffisante				Potentiel nul
Récupération de chaleur fatale	Eaux usées		Pas de collecteur d'ampleur connu à proximité				Potentiel nul
	Industriels		Pas de gisement suffisamment proche au vu de la densité du projet				Potentiel nul
Chaleur fatal			Aucun site industriel à proximité				Potentiel nul

5. Conclusions intermédiaires : scénarios énergétiques retenus

Au regard de l'analyse des besoins du site, et de l'analyse du potentiel en énergies renouvelables, les scénarios d'approvisionnement suivant ont été retenus :

- Scénario de référence :
  - Production de chaleur (chauffage et ECS) avec des **chaudières au gaz naturel à condensation** pour les logements,
  - Production de chaud et froid grâce à des **pompes à chaleur air/air** pour les activités tertiaires (commerces, extension de mairie et maison de santé).

- Scénario ENR 1 :
  - Production de chaleur pour l'ECS avec des **panneaux solaires thermiques*** pour les logements,
  - **Chaudières gaz** pour la production de chaleur (chauffage + appoint ECS) pour les logements,
  - Production de chaud et froid grâce à des **pompes à chaleur air/air** pour les activités tertiaires (commerces, extension de mairie et maison de santé).

  ** Sous réserve d'un avis favorable de l'ABF*

- Scénario ENR 2 :
  - Production de chaleur, de refroidissement et préparation ECS (chauffage, climatisation et ECS) grâce à **des pompes à chaleur air/eau** (appoint électrique pour l'ECS pour les logements)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021
Bgp301/3

CAHIER 2

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

6. Dimensionnements techniques

6.1 Scénario 1 : référence gaz à condensation

Rappel : le scénario de référence consiste en :

- *la production de chaleur (chauffage et ECS) avec des **chaudières au gaz naturel à condensation** pour les logements,*
- *la production de chaud et froid grâce à des **pompes à chaleur air/air** pour les activités tertiaires (commerces, extension de mairie et maison de santé).*

La puissance totale (chauffage et ECS) nécessaire en solution gaz pour les logements est estimée à 300 kW. Il a été vérifié que le réseau de gaz naturel passe à proximité du site.

La puissance des PAC pour les activités tertiaires est estimée à 100 kW.

6.2 Scénario 2 : gaz à condensation + solaire thermique

Rappel : le scénario 2 consiste en :

- *la production d'ECS par des **panneaux solaires thermiques*****
- *la production de chaleur (chauffage et appoint ECS) avec des **chaudières gaz à condensation**,*
- *la production de chaud et froid grâce à des **pompes à chaleur air/air** pour les activités tertiaires (commerces, extension de mairie et maison de santé).*

** Sous réserve d'un avis favorable de l'ABF*

La surface de panneaux à installer est estimée à 400 m² pour les logements, ce qui devrait permettre de couvrir près de 50% des besoins en ECS. A noter également qu'une large surface de toiture (environ 1470 m² au total) reste disponible pour l'implantation de panneaux solaires photovoltaïques.

Les chaudières gaz devant assurer la production en cas de non-ensoleillement, la puissance totale reste estimée à 300 kW. Compte tenu de l'installation de ballons tampons, il serait possible de réduire un peu la puissance des chaudières gaz par rapport au scénario de référence mais ce dimensionnement fin est à prévoir lors des phases de conception.

La puissance des PAC est estimée à 100 kW.

6.3 Scénario 3 : pompes à chaleur air/eau aérothermique

Rappel : le scénario 3 consiste en :

- *la production de chaleur (chauffage et ECS avec appoint électrique) par des **pompes à chaleur air/eau***
- *la production de chaud et froid grâce à des **pompes à chaleur air/eau** pour les activités tertiaires (commerces, extension de mairie et maison de santé).*

La puissance totale des pompes à chaleur est estimée à 400 kW en optimisant la puissance des locaux qui permettent l'utilisation réversible (chaud/froid) et en évitant ainsi le double investissement. A noter que les pompes à chaleur nécessitent des ballons tampons pour la préparation de l'ECS (qui permettent de lisser leur fonctionnement et d'éviter les cycles d'arrêts/relances) et des émetteurs basse température (radiateurs spécifiques ou planchers chauffants) pour permettre un bon rendement.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021
Bgp301/3

7. Approche économique des scénarios ENR

7.1 Investissements

Les investissements sont estimés de la façon suivante :

Scénario	Equipements pris en compte	Investissement en k€ HT	Investissement total en k€ HT
1. Gaz (référence)	Achat et installation des chaudières gaz à condensation	125 k€HT	**210 k€HT***
	Achat et installation des pompes à chaleur	85 k€HT	
2. Solaire ECS + appoint gaz	Achat et installation des chaudières gaz à condensation	125 k€HT	**600 k€HT***
	Achat et installation des panneaux solaires et ballons tampons ECS	390 k€HT	
	Achat et installation des pompes à chaleur	85 k€HT	
3. Aéorthermie	Achat et installation des pompes à chaleur	325 k€HT	**325 k€HT**

(*) hors déploiement réseau de gaz sur site

7.2 Analyse économique en coût global

7.2.1 Hypothèses économiques

Les paramètres suivants sont fixés pour la suite de l'étude :

- Durée d'observation économique : 20 ans
- Part de l'investissement en fond propre : 20 %
- Taux d'intérêt de l'emprunt : 3 % sur 10 ans
- Evolution du coût des énergies (électricité, gaz et pellets) : +3%/an

7.2.2 Analyse en coût global

D'après les hypothèses listées, l'analyse en coût global peut se résumer de la façon suivante.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021
Bgp301/3

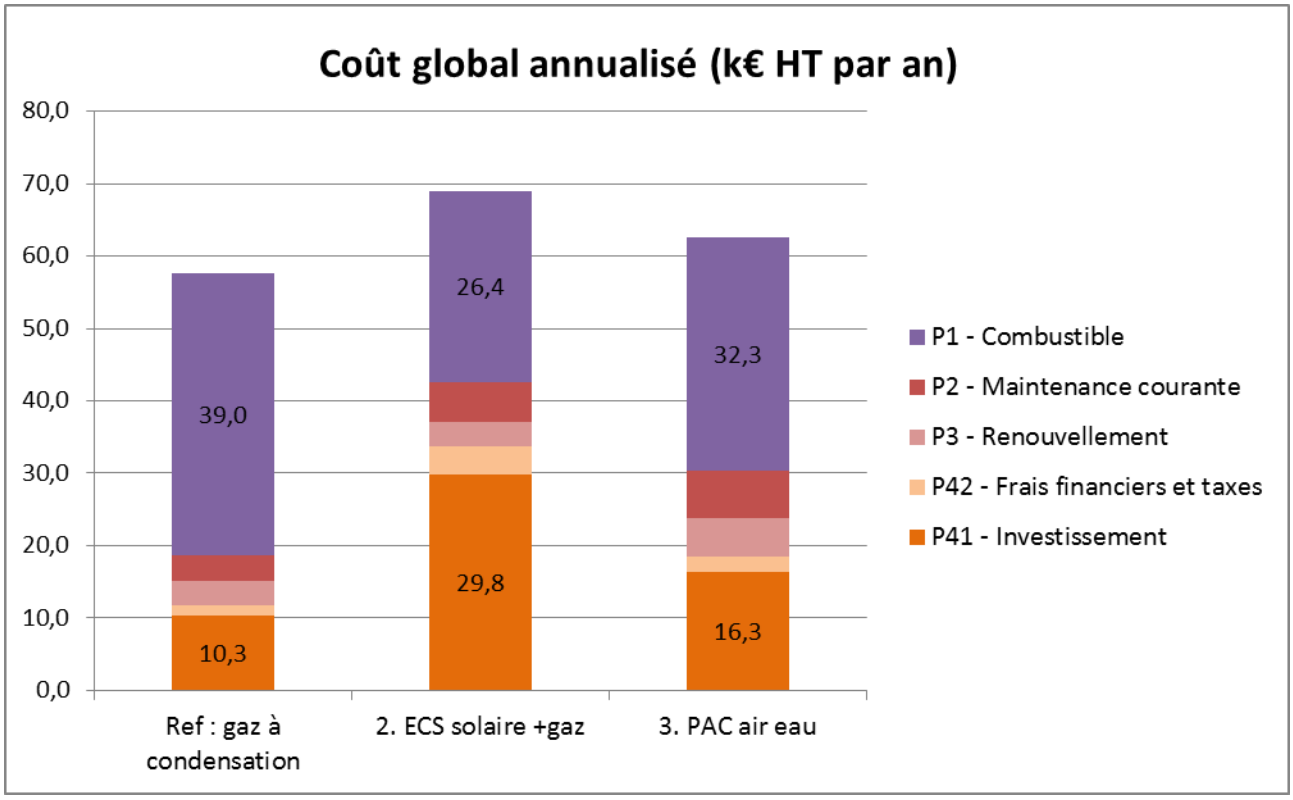


Figure 20 : coût global annualisé des différents scénarios étudiés

Par rapport au scénario de référence (scénario 1), cette analyse a permis de mettre en avant que les solutions EnR ont un coût d'investissement plus élevé (respectivement +190%, +58% pour les scénarios 2 et 3). Toutefois le coût global sur 20 ans est relativement compétitif pour tous les scénarios (entre +18% et 9% environ) grâce à des dépenses en combustibles réduites (-20 à -30%).

Il faut ajouter à ce constat :

- Le contexte du prix du gaz très bas qui avantage le scénario de référence ;
- La possibilité d'obtenir des aides dans le cas du scénario 2, notamment par le Fonds chaleur de l'ADEME sur les installations collectives, et qui peut atteindre 30 à 40% de l'investissement.

A noter également que l'évolution du coût des énergies (électricité, gaz) a été estimée à 3 % par an, cette analyse peut varier si l'une ou l'autre des énergies connait une augmentation ou une baisse plus ou moins importante.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021
Bgp301/3

7.3 Analyse environnementale

Les impacts environnementaux des différents scénarios sont illustrés ici :

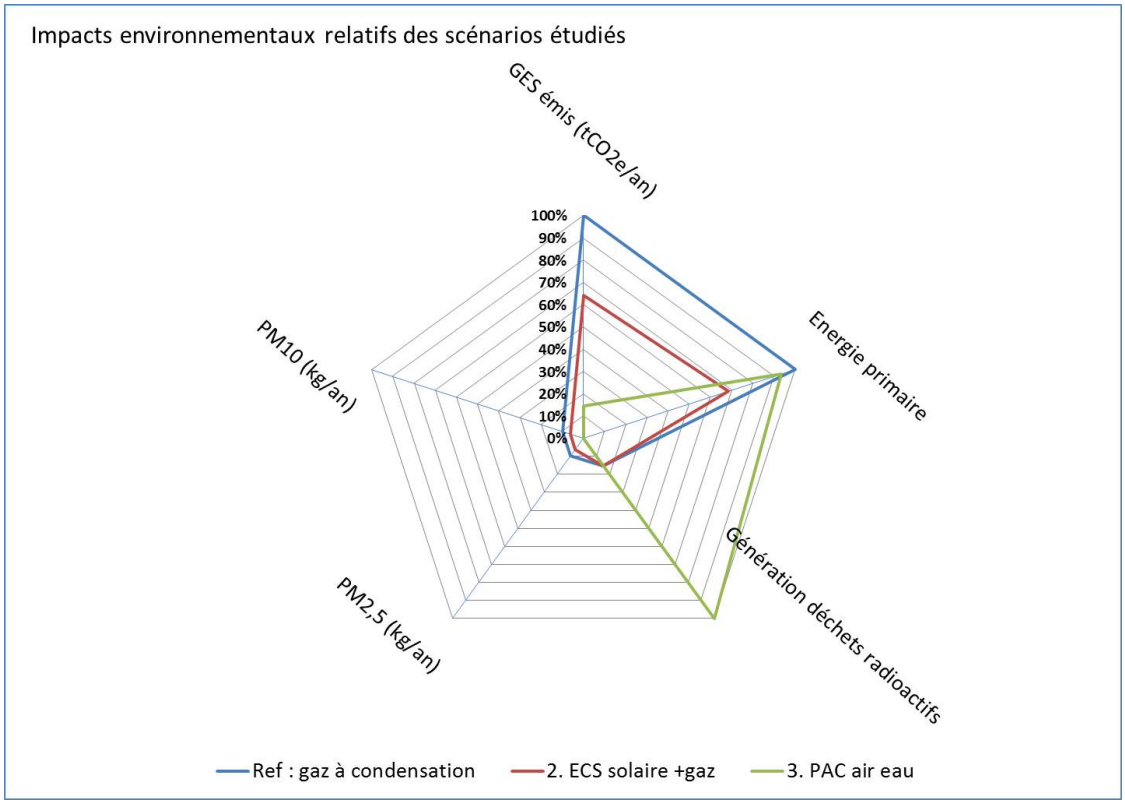


Figure 21 : impacts environnementaux comparés des différents scénarios

Par rapport au scénario de référence (le plus émissif en termes de GES et de particules fines), les scénarios 2 et 3 permettent respectivement une réduction de 35% et 85%* des émissions de GES et 40% et 100% des émissions de particules fines. Ce gain se fait au détriment des générations de déchets radioactifs dans le cas du scénario PAC (usage de l'électricité).

Enfin, les scénarios 2 et 3 permettent respectivement une réduction de 30%, et 5% des consommations d'énergie primaire par rapport à la référence.

** La méthode de comptabilisation ne prend pas en compte ici les émissions de GES liés aux fluides frigorifiques des PAC (fuites notamment).*

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021
Bgp301/3

8. Conclusion

L'étude de faisabilité du potentiel de développement en énergies renouvelables s'est déroulée en trois étapes. Dans un premier temps, la **caractérisation des besoins en énergie** a permis d'estimer les apports en énergie nécessaires au fonctionnement du projet. Ainsi, sur l'ensemble de la zone, **les besoins de chaleur en énergie utile s'élèvent à près de 485 MWh/an, 50 MWh/an pour le froid et 125 MWh/an pour l'électricité, selon les usages réglementaires (éclairage et auxiliaires)**.

Dans un deuxième temps, **l'analyse du potentiel en énergies renouvelables** de la zone a permis de dégager l'utilisation des énergies renouvelables et de récupération les plus pertinentes au regard des contraintes du projet. Le recours à l'**aérothermie et du solaire thermique** ont été identifiés comme pertinents :

- Scénario de référence :
  - Production de chaleur (chauffage et ECS) avec des **chaudières au gaz naturel à condensation** pour les logements,
  - Production de chaud et froid grâce à des **pompes à chaleur air/air** pour les activités tertiaires (commerces, extension de mairie et maison de santé).

- Scénario ENR 1 :
  - Production de chaleur pour l'ECS avec des **panneaux solaires thermiques*** pour les logements,
  - **Chaudières gaz** pour la production de chaleur (chauffage + appoint ECS) pour les logements,
  - Production de chaud et froid grâce à des **pompes à chaleur air/air** pour les activités tertiaires (commerces, extension de mairie et maison de santé).

  ** Sous réserve d'un avis favorable de l'ABF*

- Scénario ENR 2 :
  - Production de chaleur, de refroidissement et préparation ECS (chauffage, climatisation et ECS) grâce à **des pompes à chaleur air/eau** (appoint électrique pour l'ECS pour les logements)

Enfin, une **analyse économique** a permis de comparer les différents scénarios, en prenant à la fois en compte l'investissement et son financement, mais également les coûts de fonctionnement, tout en intégrant l'évolution des prix de l'énergie. Les résultats montrent que les scénarios renouvelables sont relativement compétitifs sur le long terme (coût global équivalent à la référence), sachant qu'il est possible d'obtenir des aides permettant de réduire significativement l'investissement des scénarios 2.

Pour compléter la comparaison, les différents **impacts environnementaux** (gaz à effet de serre, émissions de particules fines, consommation d'énergie primaire et génération de déchets radioactifs) de chaque scénario ont été évalués.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021
Bgp301/3

A titre de synthèse, le tableau suivant présente les résultats de la comparaison des scénarios en les classant du plus avantageux (note : 1) au moins avantageux (note : 3) sur les différents critères économiques et environnementaux :

Tableau 3 : synthèse du comparatif des différents scénarios

	Scénario 1 Gaz (réf.)	Scénario 2 Gaz+ solaire	Scénario 3 Aérothermie
Coût global	1	3	2
Investissement	1	3	2
Impact GES	3	2	1
Impact particules	3	2	1
Impact « déchets radioactifs »	1	1	3
Impact « énergie primaire »	3	1	2

* *En estimant les aides mobilisables, notamment le fond chaleur de l'ADEME*.

L'analyse multicritère a permis de mettre en avant la pertinence du choix d'une solution ENR sur ce projet. En particulier, l'installation de panneaux solaires nous paraît la plus intéressante au vu des faibles contraintes de maintenance qu'elle ajoute et de sa bonne performance environnementale. Cette option permet également de réduire la contrainte sur le réseau électrique par rapport à la solution PAC. Economiquement, le surcoût peut être compensé (partiellement pour l'investissement, totalement voire mieux pour le coût global) par les aides mobilisables.

Il semble important de signaler que le soin dans la conception bioclimatique des logements est le principal levier d'action sur les consommations énergétiques. En effet, la faible consommation globale des logements neufs, particulièrement au vu du climat local, limite rapidement les gains des différents systèmes ENR, et réduire certains besoins en énergies peut s'avérer moins couteux que de les couvrir avec des solutions énergétiques performantes.

Cette conception vertueuse peut être encouragée chez les promoteurs notamment via l'exigence d'un niveau de performance type RT2012 -20% ou RT2012 -30%.

A noter que les toitures disponibles pourront être valorisées pour la production solaire photovoltaïque, dont les installations seraient à dimensionner au cas par cas en phase de conception. Si les installations de panneaux ne sont pas effectuées lors de la livraison des logements, des réservations et structures porteuses peuvent être réalisées, en vue de permettre leur installation future. Cela constitue une plus-value commerciale, en regard d'un faible surcout.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021
Bgp301/3

9.10 Annexe 9 : VNEI - Ecotonia

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Projet d'aménagement de l'îlot du Stade

Meyrargues

Bouches-du-Rhône (13)

Volet écologique de l'étude d'impact

Rapport final

Février 2018

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

EURL ECOTONIA - Capital social de 7 622,45 € -

Siège Social : 140, rue Cornaline - ZA les Jalassières - 13 510 EGUILLES

Contact : 06 61 71 58 88 & 04 42 93 03 91 - Email : ecotonia@orange.fr - www.ecotonia.fr

RCS MARSEILLE B 433 405 248 - Siret 433 405 248 00025 - Code APE 804D - TVA intracommunautaire. FR 144 33 40 52 48

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Sommaire

1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ECOLOGIQUE DU PROJET 13

1.1. Contexte géographique 13

1.1.1. Situation géographique 13

1.1.2. Aire d'étude retenue 13

1.2. Contexte écologique 15

1.2.1. Les périmètres à statuts particulier sur l'aire du projet 15

1.2.1.1. Zonages réglementaires 15

1.2.1.2. Zonages contractuels 17

1.2.1.3. Zonages d'inventaire 21

1.2.2. Synthèse 24

2. METHODOLOGIE 25

2.1. Méthodologie pour l'Etat Initial 25

2.1.1. Recueil préliminaire d'informations 25

2.1.2. Expertise de terrain 25

2.1.2.1. Calendrier des inventaires et équipe de terrain 25

2.1.3. Inventaires floristiques et faunistiques 26

2.1.3.1. Habitats naturels 26

2.1.3.2. Flore 27

2.1.3.3. Amphibiens 28

2.1.3.4. Reptiles 29

2.1.3.5. Mammifères 29

2.1.3.6. Insectes 32

2.1.3.7. Oiseaux 33

2.1.4. Hiérarchisation des enjeux 34

2.1.4.1. Logique d'espace 34

2.1.4.2. Logique d'espèces 34

2.1.4.3. Niveau d'enjeu 35

2.2. Méthodologie pour l'analyse des impacts 35

2.2.1. Nature des impacts 35

2.2.2. Type et durée d'impacts 36

2.2.3. Niveau d'impacts 37

2.3. Méthodologie pour la proposition de mesures ERC : Eviter, Réduire et Compenser 37

2.3.1. Généralités 37

2.3.2. Mesures d'atténuation 37

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2.3.3. Mesures de compensation 38
2.3.1. Mesures d'accompagnement et de suivi 38

3. ETAT INITIAL 39

3.1. Habitats naturels 39

3.1.1. Typologie des habitats 39
3.1.1.1. La rivière et le parc 39
3.1.1.2. Les habitats anthropiques 40
3.1.2. Synthèse des enjeux 41
3.1.3. Cartographie des habitats naturels 42

3.2. Flore 43

3.2.1. Résultats de l'expertise de 2017 (Ecotonia) 43
3.2.1.1. Analyse de terrain 43
3.2.1.2. Espèces protégées 43
3.2.2. Synthèse des enjeux 44

3.3. Amphibiens 45

3.3.1. Données bibliographiques 45
3.3.2. Résultats de l'expertise de 2017 (Ecotonia) 45
3.3.2.1. Analyse de terrain et habitats des espèces 45
3.3.2.2. Espèces à fort et très fort enjeu de conservation 47
3.3.2.3. Espèces à enjeu de conservation modéré 47
3.3.2.4. Espèces à faible et très faible enjeu de conservation 47
3.3.3. Synthèse des enjeux 48
3.3.4. Cartographie des espèces patrimoniales d'Amphibiens 49

3.4. Reptiles 50

3.4.1. Données bibliographiques 50
3.4.2. Résultats de l'expertise de 2017 (Ecotonia) 50
3.4.2.1. Analyse de terrain et habitats des espèces 50
3.4.2.2. Espèces à fort et très fort enjeu de conservation 53
3.4.2.3. Espèces à enjeu de conservation modéré 53
3.4.2.4. Espèces à faible et très faible enjeu de conservation 53
3.4.3. Synthèse des enjeux 54
3.4.4. Cartographie des espèces patrimoniales de Reptiles 55

3.5. Mammifères 56

3.5.1. Données bibliographiques 56
3.5.2. Résultats de l'expertise de 2017 (Ecotonia) 56
3.5.2.1. Analyse de terrain 56

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.5.2.2. Espèces à fort et très fort enjeu de conservation 58
3.5.2.3. Espèces à enjeu de conservation modéré 58
3.5.2.4. Espèces à faible et très faible enjeu de conservation 58
3.5.3. Synthèse des enjeux 59
3.5.4. Cartographie des espèces patrimoniales de mammifères 60
3.6. Chiroptères 61
3.6.1. Données bibliographiques 61
3.6.2. Résultats de l'expertise de 2017 (Ecotonia) 62
3.6.2.1. Analyse de terrain 62
3.6.2.2. Espèces à très fort et fort enjeu de conservation 65
3.6.2.3. Espèces à enjeu de conservation modéré 65
3.6.2.4. Espèces à faible et très faible enjeu de conservation 67
3.6.3. Synthèse des enjeux 69
3.6.4. Cartographie des espèces patrimoniales de chiroptères 70
3.7. Insectes 71
3.7.1. Données bibliographiques 71
3.7.2. Résultats de l'expertise de 2017 (Ecotonia) 72
3.7.2.1. Analyse de terrain et habitats des espèces 72
3.7.2.2. Espèces à fort et très fort enjeu de conservation 74
3.7.2.3. Espèces à enjeu de conservation modéré 74
3.7.2.4. Espèces à faible et très faible enjeu de conservation 74
3.7.3. Synthèse des enjeux 74
3.8. Oiseaux 75
3.8.1. Données bibliographiques 75
3.8.2. Résultats de l'expertise de 2017 (Ecotonia) 77
3.8.2.1. Analyse de terrain et habitats des espèces 77
3.8.2.2. Espèces à fort et très fort enjeu de conservation 81
3.8.2.3. Espèces à enjeu de conservation modéré 81
3.8.2.4. Espèces à faible enjeu de conservation 83
3.8.3. Synthèse des enjeux 84
3.8.4. Cartographie des espèces d'Oiseaux 85
3.9. Synthèse des enjeux 86
4. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS 89
4.1. Présentation de l'emprise du projet 89
4.2. Impacts sur les habitats naturels 90

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

4.3. Impacts sur les espèces floristiques et faunistiques 90
4.3.1. Flore 90
4.3.2. Amphibiens 90
4.3.3. Reptiles 91
4.3.4. Mammifères 91
4.3.5. Chiroptères 92
4.3.6. Insectes 92
4.3.7. Oiseaux 93
4.4. Synthèse des impacts 94
5. PROPOSITION DE MESURES D'ATTENUATION 96
5.1. Mesures d'évitement 96
5.1.1. ME1 : Mise en place d'un chantier vert 96
5.1.2. ME2 : Respect des emprises en phase chantier et mise en défens des zones sensibles 98
5.1.3. Synthèse des mesures d'évitement 99
5.2. Mesures de réduction 101
5.2.1. MR1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces 101
5.2.2. MR2 : Réduction de l'impact lié à la phase travaux sur la qualité des eaux 102
5.2.3. MR3 : Limitation et adaptation de l'éclairage 103
5.2.4. Synthèse des mesures de réduction 104
6. SYNTHESE DES MESURES ET IMPACTS RESIDUELS 106
7. MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT 108
7.1. Mesures d'accompagnement 108
7.1.1. MA1 : Conseils et préconisations pour la mise en place des mesures ER et accompagnement sur le chantier 108
8. CONCLUSION 109
Annexes 111

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Sommaire des figures

Figure 1 : Photographie d'une vue du site de l'aire d'étude (source ECOTONIA) 11

Figure 2 : Localisation de la zone d'étude en rouge (source Ecotonia) 13

Figure 3 : Découpage de l'aire d'étude (source Ecotonia) 14

Figure 4 : Cartographie du zonage réglementaire – APB (source Ecotonia) 16

Figure 5 : Cartographie du zonage contractuel – PNR (source Ecotonia) 18

Figure 6 : Cartographie du zonage contractuel – Réseau Natura 2000 – ZSC (source Ecotonia) 19

Figure 7 : Cartographie du zonage contractuel - Réseau Natura 2000 - ZPS (source Ecotonia) 20

Figure 8 : Cartographie des zonages d'inventaire - ZNIEFF de type I (source Ecotonia) 22

Figure 9 : Cartographie des zonages d'inventaire - ZNIEFF de type II (source Ecotonia) 23

Figure 10 : Photographie de la méthodologie de relevé des habitats naturels (source ECOTONIA) 26

Figure 11 : Photographie d'une Ophrys de Provence et d'une Tulipe d'Agen (source ECOTONIA) 28

Figure 12 : Photographies d'une Rainette méridionale, d'un Triton crêté et d'un Crapaud calamite (source ECOTONIA) 28

Figure 13 : Photographies d'une Couleuvre à Echelon et d'un Lézard vert occidental (source ECOTONIA) 29

Figure 14 : Photographie de l'Ecureuil roux (source ECOTONIA) 29

Figure 15 : Photographie d'un arbre à propriétés cavernicoles (source ECOTONIA) 31

Figure 16 : Photographies de la Diane et de l'Empuse commune (source ECOTONIA) 32

Figure 17 : Photographies d'un Tarier pâtre, d'une Aigrette garzette et d'une Chevêche d'Athéna (source ECOTONIA - © B. VOLLOT) 34

Figure 18 : Photographies de la rivière et de ses berges, ainsi que de l'herbier à Potamot dense (*Groenlandia densa*) et Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*) [24.4 ; C3.2] (source ECOTONIA) 40

Figure 19 : Photographie d'une vue du Parc [85.2 ; I2.23] (source ECOTONIA) 40

Figure 20 : Photographies d'une zone bâtie (parking) [86.1 ; J1] et d'une friche rudérale aux abords du terrain de sport [81 ; E2.63] (source ECOTONIA) 41

Figure 21 : Cartographie des habitats naturels observés sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 42

Figure 22 : Localisation des relevés taxonomiques sur le site d'étude (source ECOTONIA) 43

Figure 23 : Photographie de l'Orchis frelon (source ECOTONIA) 44

Figure 24 : Photographies du cours d'eau le Grand Vallat, avec le site de reproduction du Crapaud commun et les têtards (source ECOTONIA) 46

Figure 25 : Photographies d'un Crapaud commun sur l'aire d'étude et d'un Pélodyte ponctué (source ECOTONIA) 47

Figure 26 : Cartographie des espèces patrimoniales d'amphibiens observées sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 49

Figure 27 : Photographies des habitats favorables au Lézard des murailles (source ECOTONIA) 51

Figure 28 : Photographies d'un Lézard des murailles et d'une Tarente de Maurétanie (source ECOTONIA) 53

Figure 29 : Cartographie des espèces patrimoniales de reptiles observées sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 55

Figure 30 : Photographies des habitats favorables à l'Ecureuil roux (source ECOTONIA) 57

Figure 31 : Photographie de l'Ecureuil roux (source INPN) 58

Figure 32 : Cartographie des espèces patrimoniales de mammifères observées sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 60

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 33 : Localisation de la balise SM4BAT (source ECOTONIA) 62
Figure 34 : Allée de Platanes sur l'aire d'étude élargie (source ECOTONIA) 63
Figure 35 : Le Grand Vallat sur l'aire d'étude élargie (source ECOTONIA) 63
Figure 36 : Le stade et les lampadaires sur l'aire d'étude immédiate (source ECOTONIA) 63
Figure 37 : Platanes à propriétés cavernicoles (source ECOTONIA) 64
Figure 38 : Localisation des Platanes à propriétés cavernicoles (source ECOTONIA) 64
Figure 39 : Photographie de la Pipistrelle de Nathusius (source INPN) 66
Figure 40 : Photographie de la Pipistrelle pygmée (source INPN) 66
Figure 41 : Photographie de la Pipistrelle commune (source INPN) 68
Figure 42 : Photographie de la Pipistrelle de Kuhl (source INPN) 68
70
Figure 43 : Cartographie des espèces patrimoniales de chiroptères observées sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 70
Figure 44 : Localisation des observations d'insectes sur le site d'étude (source ECOTONIA) 72
Figure 45 : le Grand Vallat au niveau de l'aire d'étude (source ECOTONIA) 73
Figure 46 : Aeshne affine – *Aeshna affinis* sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 73
Figure 47 : Localisation des observations d'oiseaux sur le site d'étude (source ECOTONIA) 77
Figure 48 : Habitats des espèces avifaunistiques (source ECOTONIA) 78
Figure 49 : Photographie de la zone A1 – caserne des pompiers (source ECOTONIA) 78
Figure 50 : Photographie de la zone A2 – parking et mairie (source ECOTONIA) 79
Figure 51 : Photographie de la zone B - ruisseau « le Grand Vallat » (source ECOTONIA) 79
Figure 52 : Photographie de la zone B - Allée de Platanes (source ECOTONIA) 80
Figure 53 : Photographie de la zone C - A gauche stade en gazon ; à droite stade en stabilisé (source ECOTONIA) 80
Figure 54 : Photographie de la zone D - Trous utilisés par les Martinets noirs pour nicher (source ECOTONIA) 81
Figure 55 : Photographie du Chardonneret élégant (source INPN) 82
Figure 56 : Photographies de haut en bas : Martinet noir, Petit-duc scops, Serin cini, Verdier d'Europe (source INPN) 83
Figure 57 : Cartographie des espèces patrimoniales d'oiseaux observées sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 85
Figure 58 : Synthèse cartographique des enjeux sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 87
88
Figure 59 : Cartographie des zonages à enjeu sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 88
Figure 61 : Fiche mesure ME1 (source ECOTONIA) 97
Figure 62 : Fiche mesure ME2 (source ECOTONIA) 99

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Sommaire des tableaux

Tableau 1 : Liste des zonages réglementaires (source Ecotonia) 15
Tableau 2 : Liste des zonages contractuels (source Ecotonia) 17
Tableau 3 : Liste des zonages d'inventaire (source Ecotonia) 21
Tableau 4 : Tableau des inventaires de terrain réalisés (source ECOTONIA) 25
Tableau 5 : Tableau des niveaux d'enjeu (source ECOTONIA) 35
Tableau 6 : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons (SOURCE ECOTONIA) 36
Tableau 7 : Tableau des niveaux d'impact (source ECOTONIA) 37
Tableau 8 : Tableau des différents habitats de l'aire d'étude identifiés et de leur surface respective (source ECOTONIA) 39
Tableau 9 : Tableau synthétique du statut des Orchidées du site d'étude (source ECOTONIA) 44
Tableau 10 : Données bibliographiques concernant les amphibiens (source INPN & Ecotonia) 45
Tableau 11 : Données bibliographiques concernant les amphibiens (source SILENE) 45
Tableau 12 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales d'amphibiens, à enjeu faible de conservation, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 48
Tableau 13 : Données bibliographiques concernant les reptiles (source INPN & Ecotonia) 50
Tableau 14 : Données bibliographiques concernant les reptiles (source SILENE) 50
Tableau 15 : Tableau synthétique des espèces de reptiles, à faible enjeu de conservation, présentes sur l'aire d'étude (SOURCE ECOTONIA) 54
Tableau 16 : Données bibliographiques concernant les mammifères (source INPN & Ecotonia) 56
Tableau 17 : Données bibliographiques concernant les mammifères (source SILENE) 56
Tableau 18 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales de mammifères, à enjeu de conservation faible, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 58
Tableau 19 : Données bibliographiques concernant les chiroptères (source INPN & Ecotonia) 61
Tableau 20 : Tableau des conditions d'inventaires en 2017 (source ECOTONIA) 62
Tableau 21 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales de chiroptères, à enjeu de conservation modéré, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 65
Tableau 22 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales de chiroptères, à enjeu de conservation très faible, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 67
Tableau 23 : Données bibliographiques concernant les insectes (source INPN & Ecotonia) 71
Tableau 24 : Données bibliographiques concernant les mammifères (source SILENE) 72
Tableau 25 : Données bibliographiques concernant les oiseaux (source INPN & Ecotonia) 76
Tableau 26 : Données bibliographiques concernant les mammifères (source SILENE) 76
Tableau 27 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux, à enjeu de conservation modéré, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 82
Tableau 28 : Synthèse des enjeux floristiques et faunistiques (source ECOTONIA) 86
Tableau 29 : Synthèse des enjeux par groupe sur les aires d'étude élargie et immédiate (source ECOTONIA) 86
Tableau 30 : Tableau synthèse des enjeux et impacts (source ECOTONIA) 95
Tableau 31 : Tableau récapitulatif des mesures d'Evitement (source ECOTONIA) 100
Tableau 32 : Tableau récapitulatif des mesures de Réduction (source ECOTONIA) 105
Tableau 33 : Synthèse des enjeux, impacts bruts et mesures pour la Trame Verte et la faune (source ECOTONIA) 107

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

PREAMBULE

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Commanditaire de l'étude : SEMEPA

Objectifs généraux

Le bureau d'études ECOTONIA a pour mission de réaliser **une expertise faune-flore** dans le cadre d'un projet d'aménagement sur la commune de Meyrargues (13).

Le **but** de cette **expertise faune-flore** est d'apporter les informations nécessaires au choix de la solution qui concilie le mieux l'opportunité du projet avec la préservation de la biodiversité et de ses alentours, au niveau de « l'îlot du stade ».

Le projet consiste en la création de logements, de commerces et d'une maison de santé, ainsi qu'une extension de la mairie (en option). Des zones de stationnements seront installées et une nouvelle place de village sera aménagée. Ces installations s'étendent sur environ **13 510 m²**.

Le cours d'eau et ses berges ainsi que l'allée de platane ne seront pas concernés par les travaux d'aménagement. A noter cependant que certains platanes sont atteints par le Chancre coloré, ce qui nécessitera une coupe. Des arbres seront replantés à la place de ceux coupés.

Le diagnostic écologique intègre les **enjeux faune/flore** de la biodiversité présente sur le site du projet. Cette étude est conditionnée par l'importance des travaux projetés et leurs incidences prévisibles sur l'environnement. Dans le cadre de cette phase portée sur l'**État initial** et les **enjeux pressentis**, une analyse des recueils de données existantes a été effectuée, analyse renforcée par un certain nombre d'investigations de terrains simplifiées ou orientées.

Au vu de ce projet, nous avons conduit plusieurs études prospectives allant de **mars 2017 à octobre 2017**, afin de remplir les conditions nécessaires à l'élaboration d'un volet écologique s'étalant sur une année.

Après ce travail de prospection, une analyse des **impacts** a été réalisée donnant lieu à la proposition de **mesures**.

Figure 1 : Photographie d'une vue du site de l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

NOTE METHODOLOGIQUE

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ECOLOGIQUE DU PROJET

1.1. Contexte géographique

1.1.1. Situation géographique

L'aire d'étude se situe au centre de la commune de **Meyrargues** (13), en bordure nord du département des Bouches-du-Rhône. Elle se trouve à 1,8 km de l'autoroute A51 (au Nord), à 4,6 km de Peyrolles (à l'Ouest), à 5,6 km de la commune de Venelles (au Sud/Est) et à 15 km d'Aix-en-Provence (au Sud).

Figure 2 : Localisation de la zone d'étude en rouge (source Ecotonia)

1.1.2. Aire d'étude retenue

Délimitation de l'aire d'étude

La délimitation de l'aire d'étude varie en fonction du volet à étudier : paysage, milieu naturel, hydrogéologie, nuisances sonores, poussières, etc. A l'image des autres parties de l'étude globale, le volet concernant le milieu naturel ne peut être restreint à la zone d'implantation du projet.

Elle nécessite la prise en compte de chaque compartiment biologique.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

La détermination de l'aire d'étude doit tenir compte des capacités de déplacement des organismes biologiques (des végétaux aux espèces animales les plus mobiles), des éventuelles pollutions à distance ou cumulatives, ou encore de la perturbation des cycles biologiques.

L'aire d'étude comprend donc plusieurs zones :

- *La **zone d'emprise directe du projet :** zone techniquement et économiquement exploitable.*
- *La **zone d'influence immédiate :** zone soumise à diverses perturbations (poussières, bruit, dépôts, création de pistes) pendant toute la durée des travaux.*
- *La **zone d'influence large :** entité écologique globale et cohérente plus ou moins affectée par les travaux. Il est, en effet, impératif de restituer la zone du projet au sein d'une entité écologique cohérente : l'éco-complexe. Il peut s'agir d'un micro bassin versant, d'un petit massif, etc.*

L'aire d'étude retenue tient ainsi compte de la **zone d'emprise directe** du projet ainsi que de sa **zone d'influence large** afin de prendre en compte tous les aspects de la biodiversité potentiellement impactés par le projet.

Surface et découpage de l'aire d'étude

L'**aire d'étude élargie (rouge)** à une surface d'environ **3,8 ha**. L'**aire d'étude immédiate (jaune)** à une surface d'environ **2,1 ha**.

Figure 3 : Découpage de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.2. Contexte écologique

1.2.1. Les périmètres à statuts particulier sur l'aire du projet

1.2.1.1. Zonages réglementaires

La zone d'étude est située à proximité de quatre **Arrêtés de Protection de Biotope (APB)**.

ZONAGES REGLEMENTAIRES	DESCRIPTION	DISTANCE EVALUEE A L'AIRE D'ETUDE
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	FR 3800164 : « Lit de la Durance, lieu-dit le Mulet »	2,4 km
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	FR 3800167 : « Grands rapaces du Lubéron »	4,5 km
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	FR 3800163 : « Lit de la Durance, lieu-dit Tombadou »	5 km
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	FR 3800162 : « Lit de la Durance, lieu-dit la Bastide Neuve »	10 km

Tableau 1 : Liste des zonages réglementaires (source Ecotonia)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Arrêtés de Protection de Biotope (APB)

Les **Arrêtés de Protection de Biotope** sont des aires protégées à caractère réglementaire. Ils ont pour objectif de prévenir la disparition d'espèces protégées, et ce, par la mise en place de mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes.

Quatre APB sont localisés à proximité du projet.

Figure 4 : Cartographie du zonage réglementaire – APB (source Ecotonia)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.2.1.2. Zonages contractuels

L'aire d'étude se situe à 2 km du **Parc Naturel Régional du Lubéron**.

Au niveau du **réseau Natura 2000**, le site est concerné par **3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** et **5 Zones de Protection Spéciales (ZPS)**.

ZONAGES CONTRACTUELS	DESCRIPTION	DISTANCE EVALUEE A L'AIRE D'ETUDE
Parc Naturel Régional (PNR)	Parc Naturel Régional du Lubéron	2 km
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR 9301605 : « Montagne Sainte Victoire »	600 m
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR 9301589 : « La Durance »	1,8 km
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR 9301585 : « Massif du Luberon »	17 km
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N° FR 9312003 : « La Durance »	1,8 km
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N° FR 9312075 : « Massif du Petit Luberon »	4,5 km
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N° FR 9312067 : « Montagne Sainte-Victoire »	8,6 km
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N° FR 9312069 : « Garrigues de Lançon et Chaines alentour »	16,5 km
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N° FR 9312009 : « Plateau de l'Arbois »	19 km

Tableau 2 : Liste des zonages contractuels (source Ecotonia)

Parc Naturel Régional (PNR)

Les **Parcs naturels régionaux** sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile.

L'aire d'étude se situe à 2 km du **Parc Naturel Régional du Luberon**.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 5 : Cartographie du zonage contractuel – PNR (source Ecotonia)

Le Parc du Lubéron a été créé le 31/01/1977. Il a une superficie de 185 000 hectares et il concerne 77 communes. Ce territoire s'étend de Cavaillon (Vaucluse) à Lurs (Alpes-de-Haute-Provence), de part et d'autre du massif du Luberon (1,125 m au sommet du Mourre Nègre). Au carrefour des influences climatiques des Alpes et de la Méditerranée, il abrite une faune et une flore d'une exceptionnelle diversité, ainsi qu'un patrimoine architectural et paysager de grande valeur.

En décembre 1997, l'UNESCO a officiellement admis le Luberon dans le réseau mondial des réserves de biosphère, reconnaissant le rôle essentiel du Luberon dans l'équilibre écologique régional et la valeur patrimoniale de ce territoire au plan international. Le Parc du Luberon fait également partie du réseau des Géoparcs mondiaux de l'Unesco.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Réseau Natura 2000 : ZSC

Ce sont les zones constitutives du **réseau Natura 2000**, désignées par arrêté ministériel en application de la **directive « Habitats Faune Flore »**.

Trois ZSC sont localisées à proximité du projet.

Figure 6 : Cartographie du zonage contractuel – Réseau Natura 2000 – ZSC (source Ecotonia)

On dénombre dans chacune des ZSC des **espèces remarquables et déterminantes** qui peuvent potentiellement fréquenter l'aire d'étude :

- FR 9301605 : « Montagne Sainte Victoire » : 18 espèces ;
- FR 9301589 : « La Durance » : 30 espèces ;
- FR 9301585 : « Massif du Luberon » : 16 espèces.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Réseau Natura 2000 : ZPS

Ce sont les zones constitutives du **réseau Natura 2000**, désignées par arrêté ministériel en application de la **directive « Oiseaux »**.

Cinq ZPS sont localisées à proximité du projet.

Figure 7 : Cartographie du zonage contractuel - Réseau Natura 2000 - ZPS (source Ecotonia)

On dénombre dans chacune des ZPS des **espèces remarquables et déterminantes** qui peuvent potentiellement fréquenter l'aire d'étude :

- FR 9312003 : « La Durance » : 98 espèces ;
- FR 9312075 : « Massif du Petit Luberon » : 18 espèces ;
- FR 9312067 : « Montagne Sainte-Victoire » : 22 espèces ;
- FR 9312069 : « Garrigues de Lançon et Chaines alentour » : 21 espèces ;
- FR 9312009 : « Plateau de l'Arbois » : 30 espèces.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.2.1.3. Zonages d'inventaire

Au niveau des inventaires patrimoniaux, l'aire d'étude est incluse ou située à proximité de **13 Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF)**.

INVENTAIRES PATRIMONIAUX	DESCRIPTION	DISTANCE EVALUEE A L'AIRE D'ETUDE
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° : « La Basse Durance des iscles des Capelans »	3,5 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° : « La Basse Durance, du pont de Pertuis au pont de Cadenet »	3,8 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° : « Massif de Saint-Sépulcre »	4,3 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° : « Montagne des Ubacs, le Grand Sambuc, Vallon des Masques »	9,5 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° : « Vallon du Dragon »	12 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° : « Ripisylve de la Cause »	14 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° 930012569 : « Vallon du Castellas »	19 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° : « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagne des Ubacs, bois de Ligoures »	600 m
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° : « La basse Durance »	1,8 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° : « Chaine de la Trevaresse »	6,5 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° : « La Touloubre »	7,4 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° : « Montagne de Vautubière, massif de Mirabeau, plaine de la Séouve »	8,4 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° : « Chaîne des Côtes, massif de Rognes »	9,6 km

Tableau 3 : Liste des zonages d'inventaire (source Ecotonia)

ZNIEFF de type I et II

L'inventaire ZNIEFF est un **inventaire national**. C'est un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France qui identifie, localise et décrit les espaces naturels d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats, donc particulièrement intéressant sur le plan écologique. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, sont définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.

Sept ZNIEFF de type I sont localisées à proximité du projet.

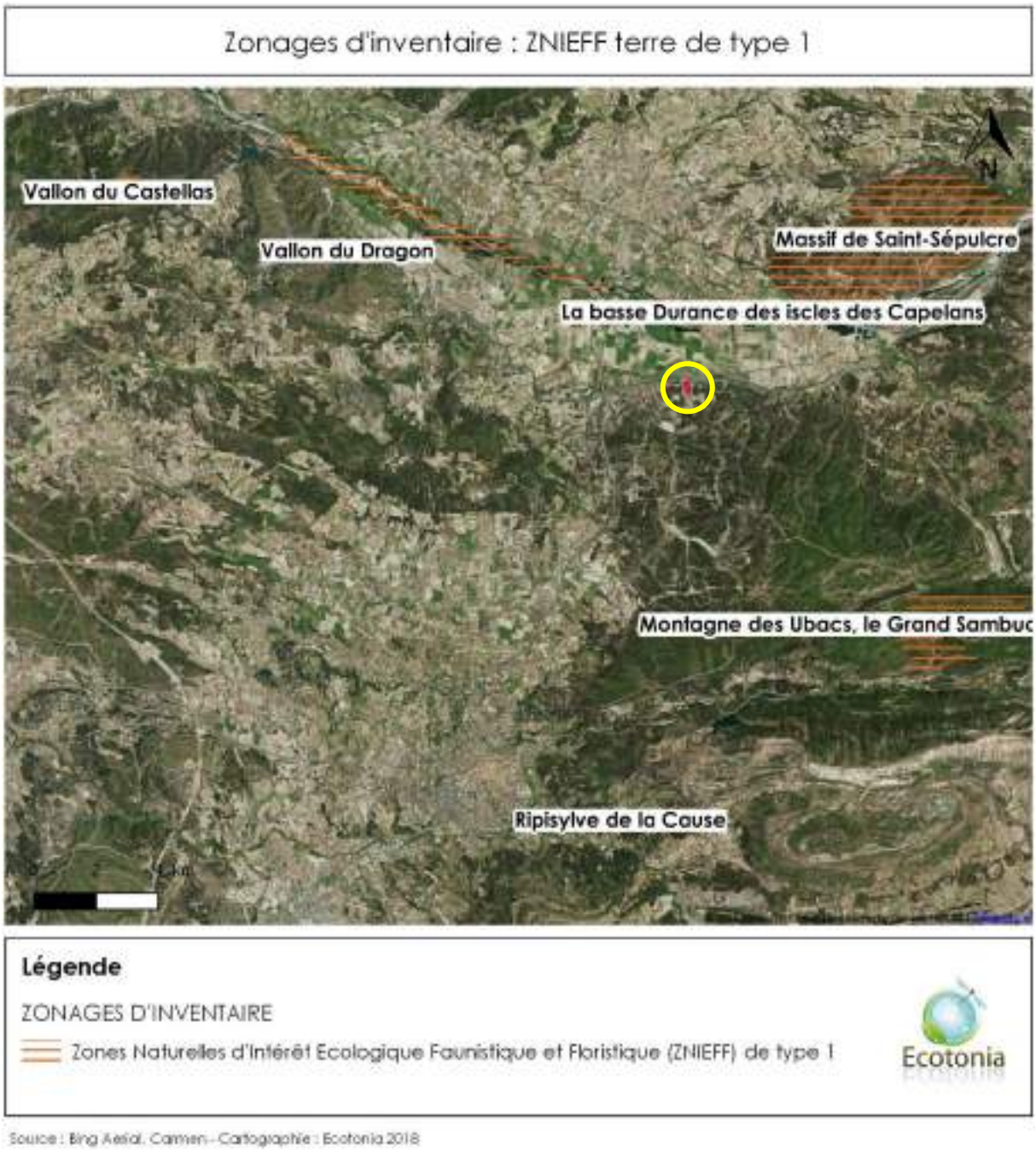


Figure 8 : Cartographie des zonages d'inventaire - ZNIEFF de type I (source Ecotonia)

On dénombre pour chaque ZNIEFF I concernée, toutes espèces confondues :

- N° 930020222 « La Basse Durance des iscles des Capelans » : 3 espèces ;
- N° 930020486 « La Basse Durance, du pont de Pertuis au pont de Cadenet » : 13 espèces ;
- N° 930012372 « Massif de Saint-Sépulcre » : 8 espèces ;

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- N° 930020221 « Montagne des Ubacs, le Grand Sambuc, Vallon des Masques » : 14 espèces ;
- N° 930020185 « Vallon du Dragon » : 2 espèces ;
- N° 930020214 « Ripisylve de la Cause » : 2 espèces ;
- N° 930020186 « Vallon du Castellas » : 3 espèces.

Les **ZNIEFF de type II** sont des grands ensembles naturels riches, peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Six ZNIEFF de type II sont localisées à proximité du projet.

Figure 9 : Cartographie des zonages d'inventaire - ZNIEFF de type II (source Ecotonia)

On dénombre pour chaque ZNIEFF II concernée, toutes espèces confondues :

- N° 930012447 « Chaîne des Côtes, massif de Rognes » : 13 espèces ;

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- N° 930020286 « Montagne de Vautubière, massif de Mirabeau, plaine de la Séouve » : 3 espèces ;
- N° 930020232 « La Touloubre » : 4 espèces ;
- N° 930020188 « Chaine de la Trevaresse » : 5 espèces ;
- N° 930012394 « La basse Durance » : 88 espèces ;
- N° 930020220 « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagne des Ubacs, bois de Ligoures » : 38 espèces.

1.2.2. Synthèse

Conclusion

L'aire d'étude est incluse ou située à proximité de différents **périmètres particuliers**.

- **Zonage réglementaire**

La zone d'étude est située à proximité de quatre **Arrêtés de Protection de Biotope** (APB).

- **Zonage contractuel**

Le site est situé à proximité du **Parc naturel régional du Lubéron**.

Au niveau du **réseau Natura 2000**, le site est concerné par 3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et 5 Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Pour les **incidences Natura 2000**, nous considérerons les ZSC « Montagne Sainte Victoire » et « La Durance », ainsi que les cinq ZPS identifiées.

- **Inventaires patrimoniaux**

Au niveau des inventaires patrimoniaux, l'aire d'étude est incluse ou située à proximité de 13 **Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF)** : sept ZNIEFF de type I et six ZNIEFF de type II.

Les données ZNIEFF seront prises en compte dans l'analyse bibliographique. En effet, même si ces entités naturelles ne bénéficient pas d'une mesure de protection juridique directe, les habitats naturels et les espèces ayant justifiés de leur désignation représentent un intérêt patrimonial. L'analyse des données tiendra compte des connectivités entre les entités naturelles et le site.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2. METHODOLOGIE

2.1. Méthodologie pour l'Etat Initial

2.1.1. Recueil préliminaire d'informations

Afin de constituer le dossier de l'état initial du Volet naturel de l'Etude d'Impacts (VNEI), nous procédons en premier lieu au recueil et à l'analyse des données et informations existantes.

Cette étape préliminaire est primordiale pour caractériser finement le secteur d'étude, identifier précisément les enjeux afférents aux écosystèmes et aux espèces (notamment en fournissant le matériel utile à la conduite d'analyses diachroniques qui mobilisent données anciennes et récentes). Ces informations sont notamment utiles pour la rédaction des parties traitant de l'état initial dans la mesure où elles constituent une source d'information générée par des observateurs et des organismes différents au fil du temps.

Cette pluralité des sources et leur temporalité permet de réaliser une synthèse relativement fiable des enjeux, notamment par ce qu'elle permet de limiter fortement le biais observateur. Dans cet objectif, nous veillons à consulter le plus de documents possibles en diversifiant autant que faire se peut les sources d'informations.

***Sources d'information (liste non exhaustive)** : bases de données naturalistes et environnementales existantes provenant des et services de l'État (ex : INPN, DREAL, ONCFS, ONF, IFN, IGN, Sandre, Géoportail, etc.) et des organismes privés, para-publics ou internationaux (LPO, CBN, SiFLore, CEN, GBIF, etc.), références bibliographiques anciennes ou récentes (études diverses, publications scientifiques, etc.), institutions locales diverses et experts locaux ou nationaux.*

2.1.2. Expertise de terrain

2.1.2.1. Calendrier des inventaires et équipe de terrain

Le calendrier suivant présente les inventaires réalisés et les experts qui sont intervenus.

Date de visite	Intervenant(s)	Spécialité(s)	Amplitude horaire	Température Temps
01/03/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	09h00 -11h00	12°C Ensoleillé
	Marine MESQUIDA	Gestionnaire de projet		
29/03/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	09h00 -12h00	16°C Ensoleillé
	Marine MESQUIDA	Gestionnaire de projet		
04/04/2017	Solène SCHNEIDER	Herpétologue	19h00 - 20h00 23h00 - 01h00	20°C Ensoleillé 13°C Ciel dégagé
	Marine MESQUIDA	Gestionnaire de projet		
25/04/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	09h00 -12h00	15°C Ensoleillé
	Solène SCHNEIDER	Herpétologue		
25/05/2017	Christophe GAILLARDIN	Ornithologue	7h00 - 11h00 19h30 - 21h30	16°C Ensoleillé 22°C Ciel dégagé
05/06/2017	Stéphane DELPLANQUE	Botaniste / Habitats	10h00 -16h00	25°C Ensoleillé
14/07/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	9h00 -11h00	26°C Ensoleillé
21/10/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	10h00 -12h30	15°C Ensoleillé

Tableau 4 : Tableau des inventaires de terrain réalisés (source ECOTONIA)

Ces journées d'inventaires tiennent compte du **cycle biologique** des espèces.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2.1.3. Inventaires floristiques et faunistiques

2.1.3.1. Habitats naturels

Tout d'abord, nous **synthétisons les données existantes** concernant le site d'étude (Formulaire standard de données de d'espaces naturels, DOCOB, cartographies, inventaires floristiques…). Des cartographies récentes ou anciennes constituent des sources d'informations utiles afin d'apprécier la dynamique des milieux, de réaliser un pré-zonage des habitats, de prévoir les zones à prospecter et de déterminer au mieux la future zone d'étude :

- Fonds cartographique IGN (SCAN 25, orthophoto…) données IFN, Google-Earth, Géoportail ;
- Cartes de végétation locales et cartes des peuplements forestiers (IFN, ONF, etc.…) ;
- Données collectées par les acteurs locaux (associations naturalistes, scientifiques, collectivités, gestionnaires, remises par l'adjudicateur …).

Il convient de signaler que ces différents supports peuvent manquer de précision et doivent être utilisés avec circonspection lors de la délimitation des polygones. En cas de divergence entre les différentes sources, les fonds cartographiques de l'IGN serviront de référence pour déterminer au mieux la future zone d'étude.

Pour ce projet, il conviendra d'identifier et cartographier les habitats selon la **nomenclature Corine-biotope** de niveau 3, en spécifiant les habitats relevant de l'arrêté ministériel du 16 novembre 2001 (relatif à la liste des habitats et des espèces qui peuvent justifier la désignation de ZSC, Zones Spéciales de Conservation d'après la directive européenne habitats, faune, flore), ceux inscrits en liste rouge régionale et les zones humides telles que définies dans le décret n°2007-135 du 30 janvier 2007.

La **photo-interprétation** a pour objectif de réaliser un premier zonage des habitats à partir des documents cartographiques et d'une reconnaissance de terrain. A partir de ce travail préparatoire, nous déterminerons la localisation et le calendrier des échantillonnages à effectuer. En effet, la période de réalisation des relevés floristiques est entreprise suivant la phénologie des espèces et habitats susceptibles d'être rencontrés.

Ensuite nous effectuons un **échantillonnage représentatif** de la diversité du site (les zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales) ce qui permet par la suite, la caractérisation des types de communautés végétales rencontrés sur la zone d'étude. La taille du relevé est plus ou moins importante en fonction de la taille de la zone homogène de la végétation mais aussi de la diversité floristique.

Figure 10 : Photographie de la méthodologie de relevé des habitats naturels (source ECOTONIA)

En effet, dans un secteur homogène, un carré de 1m² est délimité où seront listées les espèces présentes en son sein.

Puis, la surface est doublée (2m²) et la liste d'espèces nouvelles établie. Et ainsi de suite, jusqu'à ne plus trouver de nouvelles espèces. Une fois ce résultat obtenu, l'échantillonnage peut être estimé comme représentatif de la diversité du site.

Une liste floristique des espèces présentes dans le relevé est ensuite dressée pour chaque strate. Les noms des espèces végétales notées respectent la nomenclature du référentiel

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

taxonomique du Muséum National d'Histoire Naturelle. Sur chaque relevé figurent les informations suivantes : la date, l'heure, le lieu précis (cartographie), l'auteur, la surface du relevé, les particularités stationnelles, et le recouvrement total de chaque strate.

Enfin, la **caractérisation des différents habitats naturels** est établie le plus précisément possible (exemple le plus précis : Dunes embryonnaires méditerranéennes 16.2112) en fonction de la complexité de l'habitat. On se base donc ensuite, sur l'analyse de ces échantillonnages en comparant la liste des espèces présentes et des espèces indicatrices de chaque habitat. La typologie utilisée pour la description de la végétation reprend la typologie des Cahiers d'Habitats.

Les résultats :

Une **fiche descriptive** est produite pour chaque habitat (y compris les habitats non communautaires) : type de milieu, intérêt patrimonial, photos, espèces présentes, menaces éventuelles, éléments de dynamique et d'évolution, facteur de dégradation agissant sur les communautés végétales. Cette fiche de présentation est plus détaillée pour les habitats d'intérêt communautaires ou patrimoniaux (selon l'appréciation du bureau d'étude).

Le rendu de la cartographie de végétation est à l'échelle la plus adaptée en fonction de la superficie de la zone d'étude et de la diversité des habitats.

2.1.3.2. Flore

A partir des données recueillies (bibliographie, zonages administratifs d'étude et de protection environnants, etc.), le croisement entre les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur le site d'étude et les types d'habitats optimaux pour ces espèces permet d'effectuer un **premier zonage** sur l'orthophotoplan, par photo-interprétation. Cette première analyse a notamment pour vocation d'orienter les prospections de terrain.

In-situ, l'inventaire de la flore est orienté vers la localisation de **stations d'espèces patrimoniales** (protégées, remarquables, d'intérêt écologique, etc.).

On procède à un **échantillonnage systématique** qui consiste à multiplier les parcelles échantillonnées de manière à appréhender l'hétérogénéité du site en fonction des milieux présents et de disposer d'une bonne représentativité du cortège floristique, dans les différentes situations écologiques.

Pour chaque station échantillonnée, l'inventaire consiste à établir la **liste précise de l'ensemble des taxons observés** (espèces patrimoniales et non patrimoniales). Une liste du cortège floristique est ainsi établie pour chacun des différents types de milieux. La surface des relevés est définie par la notion d'aire minimale : lorsqu'en doublant la surface prospectée, aucune nouvelle espèce n'apparait, il est jugé que la liste floristique notée dans la placette prospectée est représentative de l'habitat étudié. Il est ainsi possible d'obtenir une image assez précise de la composition floristique d'un habitat (ou d'une végétation), qui se rapproche de l'exhaustivité.

Les listes d'espèces relevées sont confrontées aux **listes d'espèces remarquables, protégées ou menacées**. En cas de présence d'une espèce remarquable dans les relevés, nous approfondissons les investigations de manière à pondérer les enjeux par rapport au contexte local (taille des populations, typicité et fonctionnalité des habitats d'espèce, etc.). Ainsi, pour chaque station identifiée, sont précisées entre autres **:** la localisation précise (points GPS et cartographie), les conditions stationnelles, les limites de la station, l'estimation approximative du nombre de pieds, la taille de la population et sa densité (par rapport à une surface

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

donnée, généralement en nombre d'individus par m²), les menaces directes et indirectes pesant sur la conservation de la station et de la population d'espèce, etc.

Figure 11 : Photographie d'une Ophrys de Provence et d'une Tulipe d'Agen (source ECOTONIA)

2.1.3.3. Amphibiens

L'inventaire batrachologique se déroule en **deux phases** :

Repérage des zones humides : A partir des outils SIG et des informations obtenues auprès des acteurs de terrains et naturalistes ; le réseau hydrographique (ruisseaux, sources, marais, mares, topographie, habitat, etc.) et les différents accès possibles seront définis. Ce travail préalable est nécessaire afin d'identifier les sites favorables aux amphibiens.

Prospections de terrain : L'inventaire des amphibiens s'effectue principalement par des prospections nocturnes en période de reproduction. En effet, lors de la reproduction une identification auditive est possible grâce à la présence des mâles chanteurs sur les sites de reproduction. Des points d'écoute sont donc effectués à proximité des sites de reproduction potentiels identifiés au préalable, ces points d'écoute consistent à se positionner en un point fixe et à noter les différents chants entendus et les individus observés. Une prospection à vue est ensuite réalisée afin d'estimer le nombre d'individus présents. Les prospections diurnes sont principalement faites afin d'identifier les milieux aquatiques favorables tels que les cours d'eau, les affluents et leurs abords, les mares temporaires, mares printanières, etc. Elles permettent également d'effectuer un suivi de la reproduction (ponte ; têtards (Anoure) et larves (Urodèle), juvéniles…).
Les prospections de terrain sont donc principalement entreprises **durant la période de reproduction** des espèces.

Figure 12 : Photographies d'une Rainette méridionale, d'un Triton crêté et d'un Crapaud calamite (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2.1.3.4. Reptiles

Les périodes de prospection s'étendent principalement entre **avril et juin** (période d'activité forte des reptiles) en fin de matinée. L'inventaire consiste à effectuer un **transect** le long des habitats favorables tels que les écotones (lisières forestières, bords de route) afin de déterminer en premier lieu les lézards et les serpents héliophiles. Lors du transect toutes les espèces, les individus et le sexe de ces derniers sont notés.

Des inventaires complémentaires peuvent également être réalisés avec la mise en place de **caches artificielles** au niveau des habitats favorables. Un transect sera donc effectué le long de ces caches avec des relevés à vue (sans arrêt) des espèces, individus et du sexe si possible lors du trajet aller. Sur le trajet retour, les plaques sont relevées afin d'identifier les reptiles qui s'y sont réfugiés.

Figure 13 : Photographies d'une Couleuvre à Echelon et d'un Lézard vert occidental (source ECOTONIA)

2.1.3.5. Mammifères

Mammifères non volants

Les récoltes de données concernant les mammifères, sont effectuées à partir des **observations directes** d'animaux et de recherche d'indices de présence d'une espèce (excréments, relief de repas, marquage de territoires…).

Lors des prospections réalisées sur les autres groupes, toute observation de mammifères est intégrée à notre analyse.

Figure 14 : Photographie de l'Ecureuil roux (source ECOTONIA)

Les chiroptères

Rappelons tout d'abord que **toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées** au titre de l'article L. 411-1du Code de l'Environnement et par arrêté ministériel du 23 avril 2007 (JORF du 10/05/2007) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection. Les sites de reproduction et les aires de repos des espèces sont également protégés dans le cadre de cet arrêté.

L'étude chiroptérologique se décompose en **deux phases** :

- En période hivernale, un passage sera effectué pour rechercher la présence de gîtes sur le site d'étude et identifier les terrains de chasse et routes de vol.
- Deux à trois passages seront ensuite réalisés entre juin et septembre pour inventorier de manière exhaustive les espèces de ce groupe. Ces passages consisteront à la pose de

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

balises SM3bat (ou SM4bat) et en l'utilisation du détecteur hétérodyne D240X Petterson. Ils devront idéalement être réalisés : 1) début juin ; 2) en juillet ; 3) en août ou septembre (selon les régions).

MOIS DE L'ANNEE												
TAXONS	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Décembre
Chauve-souris	Hibernation, comptages en gîtes					Estivages, recherches par écoutes nocturnes						Hibernation, comptages en gîtes

Calendrier d'inventaire chiroptérologique

<u>Prospection à la recherche de gîtes</u> :

Nous prospecterons le site d'étude et ses environs immédiats à la recherche de gîtes à chiroptères.

Il existe différents types de <u>gîtes selon la saison</u> :

- **les gîtes d'hibernation :** à l'approche de l'hiver, les chauves-souris entre en hibernation. Elles s'installent alors dans un gîte devant remplir certaines conditions, à savoir une température ambiante comprise entre 0° et 11°C, une hygrométrie de l'aire presque saturée pour éviter la déshydratation des individus par évapotranspiration et un calme absolu pour éviter tout réveil accidentel pouvant entrainer la mort des individus ;
- **les gîtes de mise-bas :** en été les femelles se regroupent en colonies (jusqu'à plusieurs centaines d'individus) dans des gîtes de reproduction. Elles mettent au monde un seul jeune par an. Les gîtes doivent être suffisamment chauds pour permettre un développement rapide des jeunes (température comprise entre 20 et 35 degrés Celsius), avoir une abondance alimentaire à proximité et être dans un espace calme à l'abri de tout dérangement.
- **les gîtes de repos en période estivale :** les mâles et immatures se tiennent à l'écart des gîtes de reproduction. Ils cohabitent en petits groupes ou restent isolés, utilisant des gîtes variés tels les combles, les constructions, les fissures de rochers, les arbres cavernicoles, les loges de pics délaissées, etc.

Chaque espèce a également ses propres préférences en matière de gîte. On retrouve ainsi des <u>gîtes de différentes natures</u> :

- **les gîtes « naturels » :** de nombreuses espèces utilisent comme gîtes les arbres (décollements d'écorces, fissures, cavités), les milieux souterrains naturels ou les milieux rupestres (grottes, fentes de rochers…) ;
- **les gîtes souterrains artificiels :** les nombreux souterrains artificiels créés dans le cadre de l'exploitation de minerais, de bancs rocheux… peuvent être utilisés en période hivernale par les chiroptères ;
- **les gîtes anthropiques :** les chiroptères ont été amenés à coloniser les habitats anthropiques tels que les combles, les caves, les toitures, les joints de dilation des ponts, les caissons de stores électriques, les clochers d'église…
- **les gîtes artificiels :** ce sont des constructions de type « nichoir pour oiseaux », adaptées à la biologie des chauves-souris. Ces gîtes artificiels peuvent être utilisés dans le cadre d'études scientifiques en milieu forestier par exemple ;

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 15 : Photographie d'un arbre à propriétés cavernicoles (source ECOTONIA)

Localisation des terrains de chasse et des routes de vol :

Cette étape s'appuie sur une analyse éco-paysagère qui permet d'identifier les éléments du paysage potentiellement favorables à la présence ou au passage des chiroptères : les forêts matures, les grandes haies et les petits champs, la présence d'étendues d'eau et de cours d'eau (rivières, canaux, lacs, mares, réservoirs, marécages, étangs) …

- **Terrains de chasse :** Les chauves-souris européennes sont insectivores. Elles vont pour la majorité quitter leur gîte à la tombée de la nuit pour se nourrir. Les territoires de chasse ne sont pas les mêmes suivant les espèces et les périodes de l'année. Certaines espèces ubiquistes chassent aussi bien en forêt qu'en milieu urbain (notamment au niveau des lampadaires), alors que d'autres espèces sont inféodées uniquement à des milieux bien définis (zones humides, boisements, milieu urbain…). Chaque individu a généralement plusieurs zones de chasse. Pour certaines espèces, ces terrains doivent être reliés au gîte et interconnectés entre eux grâce à des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires, comme des haies, des ripisylves ou des lisières.
- **Routes de vol :** les haies, les lisières forestières, les allées d'arbres… constituent des corridors très appréciés par les chiroptères. En effet, la majorité des espèces s'oriente et chasse grâce à l'écholocalisation, un système comparable au sonar qui leur permet d'évoluer dans l'obscurité la plus totale. De par ce mode de déplacement, la présence d'éléments fixes dans la trame paysagère est essentielle.

Diagnostic chiroptérologique par détection des écholocations :

La dernière phase consiste en la réalisation d'un diagnostic chiroptérologique par détection des écholocations. L'objectif est de déterminer la **fréquentation de l'aire d'étude** par les chiroptères, que ce soit en tant que zone de transit entre gîtes et territoires de chasse ou en tant que zone de nourrissage. Afin de répondre à cet objectif, nous utilisons deux techniques d'étude basée sur la reconnaissance des signaux ultrasonores des chauve-souris :

1- Le détecteur hétérodyne D240X Petterson ;
2- Le détecteur d'enregistrement passif (SM3+ de Wildlife acoustics ou SM4bat).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1- Le <u>détecteur hétérodyne D240X Petterson</u> permet des enregistrements en direct des ultrasons émis par les chauves-souris lors de leur activité sur leurs terrains de chasse, tout en les transcrivant en cris audibles pour notre oreille. Il permet entre autres d'analyser la fréquentation du site par les chiroptères en nombre de contacts par période de temps.

Sur le terrain, des transects et des stations d'écoutes sont réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude, en considérant les éléments structurants des habitats (rives des cours d'eau, haies, boqueteaux, axes de déplacements naturels, lisières, chemins…). Les séances de détection commencent dès la tombée de la nuit, en positionnant les premiers points d'écoutes en des sites stratégiques, présentant de fortes potentialités de gîtes pour les chiroptères. Les écoutes sont réalisées en conditions météorologiques favorables (pas de pluie, vent faible, température clémente). Les signaux ultrasonores sont comptabilisés (nombre de contacts par heure) et enregistrés pour une analyse des spectrogrammes sur ordinateur.

2- Les <u>SM3bat (ou SM4bat)</u> consistent en des écoutes automatiques, permettant de renforcer la pression d'observation sur le terrain en couvrant une plus large plage horaire et en multipliant les nuits d'écoutes. Ces appareils sont installés plusieurs nuits consécutives de préférence en hauteur, dans des zones présentant un passage important de chauve-souris (lisières et chemins forestiers, zones humides…). Le passage d'individus déclenche automatiquement l'appareil. Une analyse des données est ensuite effectuée à l'aide du logiciel SonoChiro.

2.1.3.6. Insectes

Nous prospectons les **familles suivantes** :

Lépidoptères *: Rhopalocères toutes familles : Hesperiidae, Lycaenidae, Nymphalidae nymphalinae, Nymphalidae satyrinae, Nymphalidae heliconinae, Nymphalidae apaturinae et limenitinae, Papilionidae, Pieridae….*

Lépidoptères *: Hétérocères toutes familles : Zygaenidae, Arctiidae, Sphyngidae, Gelichiidae, Tortricidae, Hepialidae, Cossidae….*

Coléoptères *: toutes familles.*

Odonates *: relevés entomologiques concernant les libellules sur les différents milieux ainsi que sur les ripisylves.*

Nous ferons des propositions de mesures de gestion et d'évaluation pour chaque espèce protégée ou patrimoniale.

Une cartographie des stations existantes concernant les espèces patrimoniales sera également réalisée.

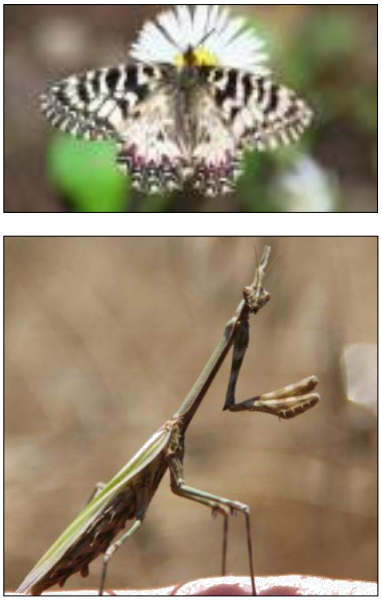


Figure 16 : Photographies de la Diane et de l'Empuse commune (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2.1.3.7. Oiseaux

Les inventaires portent notamment sur l'utilisation potentielle du site par les espèces avifaunistiques, en termes de zone de nourrissage, de chasse ou de nidification. Ils permettent de cerner par la même occasion, l'influence directe ou indirecte des zones de protection spéciale existant aux alentours. A cet effet, un **relevé exhaustif** des espèces fréquentant le site est établi ainsi que la présence potentielle des espèces d'oiseaux appartenant à l'annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Les campagnes de prospections de l'avifaune utilisent **deux méthodes complémentaires** : les prospections à vue et celles à l'écoute.

On suivra le protocole comme indiqué ci-dessous pour réaliser les inventaires :

- Repérage de l'aire d'étude sur images satellites, ainsi que les différents habitats ;
- Identification sur le terrain des différents habitats pour l'avifaune ;
- Remplissage d'une fiche de terrain avec le nom de l'observateur, le lieu, la date, l'heure de début et de fin de l'inventaire, les conditions météorologiques ;
- Réalisation de l'inventaire : déplacement de l'observateur le long d'une ligne imaginaire traversant l'aire d'étude. Il ne faut pas relever les oiseaux sur les zones déjà parcourues afin de ne pas biaiser les résultats (doubles comptages), excepté s'il s'agit d'une observation remarquable non contactée précédemment. Un relevé GPS est effectué pour chaque espèce contactée ;
- Recherche et notification de tous les indices de présences d'espèces : nids, cavités, coulées de fientes, œufs cassés, indices de prédation, empreintes…
- Identification des secteurs à enjeux sur le site suite aux observations avifaunistiques (espèces remarquables, potentialités d'accueil…).

La **pression d'inventaire** et la **période de passage** vont variées d'une étude à l'autre selon le climat, les conditions météorologiques, la surface du site, les potentialités d'accueil…

En règle générale, deux passages sont généralement effectués pendant la période de reproduction : le premier avant le 25 avril et le second entre mai et juin. Cela permet de tenir compte notamment des espèces précoces. Un passage en automne et/ou en période hivernale permet de recueillir des données concernant les espèces migratrices et/ou hivernantes.

Deux autres méthodes standardisées peuvent également être mises en place en fonction de la superficie de l'aire d'étude, des potentialités d'accueil sur le site, de la période de réalisation des inventaires, et de la nature des données que l'on cherche à récolter : l'IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) et l'IKA (Indice Kilométrique d'Abondance).

- <u>La technique des IPA (Indices Ponctuels d'Abondances)</u>

  Celle-ci se fait sur de plus grandes surfaces (> 40 ha). Un repérage des différents habitats est réalisé en amont à l'aide d'images satellites, ainsi qu'un repérage préalable sur le terrain. Cela permet de mieux sélectionner les points d'écoute. Ces derniers sont placés en fonction des habitats identifiés. Au total, 20 à 30 points d'écoute sont réalisés. Ils doivent être espacés de 300 à 400 mètres, afin d'éviter les doubles comptages. L'observateur passe 20 minutes par point d'écoute et il effectue un relevé GPS de toutes les espèces contactées (passereaux, mais également les autres espèces observées tels que les rapaces et les pics). Les indices de présence intéressants sont relevés. Les secteurs à enjeux sont ensuite identifiés.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- La technique des IKA (Indice kilométriques d'abondances)

  L'IKA se fait sur un milieu homogène, sur une unité (bien souvent le kilomètre), entre 500 et 1000 mètres. Lors de la réalisation de l'itinéraire, un arrêt doit être marqué tous les 20 mètres. Il s'agit d'une méthode itinérante pour suivre l'évolution d'un peuplement aviaire dans le temps : quand on recherche des espèces sédentaires, semi-migrateurs, hivernants, reproducteurs. Elle permet de déterminer une abondance relative des oiseaux présents dans un espace par rapport à une unité de distance, le kilomètre. L'IKA est le nombre moyen de contacts réalisés en une séance, pour une seule espèce donnée (Perdrix, Œdicnème...), pour un kilomètre de parcours.
  Deux comptages doivent être réalisés en période de reproduction, le premier au début du printemps et le second fin juin-juillet.

Figure 17 : Photographies d'un Tarier pâtre, d'une Aigrette garzette et d'une Chevêche d'Athéna (source ECOTONIA - © B. VOLLOT)

2.1.4. Hiérarchisation des enjeux

La **hiérarchisation des enjeux** tient compte d'une logique d'espace et d'une logique d'espèces. **Six niveaux d'enjeu** sont définis à partir de ces critères.

2.1.4.1. Logique d'espace

Elle tient compte de :

- la bonne conservation des sites classés en **APB** (Arrêtés de Protection de Biotope) à proximité, conformément aux articles R.411-15 à 17 du code de l'Environnement et à la circulaire n°90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques ;
- la bonne conservation des **habitats inscrits sur la liste rouge ;**
- le maintien de la cohérence des **ZNIEFF de type II** ;
- le maintien des **corridors écologiques**, préservation des **paysages** et de la **fonctionnalité écologique des milieux** (en évitant le morcellement des habitats, en préservant des milieux fragiles tels que les zones humides, en conservant la cohérence des unités forestières, etc.).

2.1.4.2. Logique d'espèces

Elle tient compte des :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- espèces protégées par l'application de l'**article 12 de la Directive Habitats, Faune, Flore** qui se réfère à la liste des espèces de l'annexe IV (la France a une responsabilité vis-à-vis de l'Europe et la destruction de ces espèces peut provoquer des contentieux) ;
- espèces protégées par l'application des **articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement** : la destruction et le transport, entre autre, d'espèces protégées sont interdits – sauf à des fins scientifiques, dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement – ainsi que la destruction ou la dégradation de leurs milieux particuliers. La violation de ces interdictions est punie de 6 mois d'emprisonnement et de 9000 € d'amende. En cas de présence d'espèces protégées au droit du projet, nous devrons contacter les instances adéquates pour envisager des solutions d'intervention ;
- **espèces inscrites sur les listes rouges nationale et régionale ;**
- **espèces déterminantes ou remarquables des listes ZNIEFF.**

2.1.4.3. Niveau d'enjeu

Le niveau d'enjeu est ainsi déterminé en croisant le statut des espèces et des espaces avec leur degré de sensibilité et de vulnérabilité. **Six niveaux d'enjeux** sont alors définis :

Enjeu écologique					
Très fort	**Fort**	**Modéré**	**Faible**	**Très faible**	**Négligeable**

Tableau 5 : Tableau des niveaux d'enjeu (source ECOTONIA)

2.2. Méthodologie pour l'analyse des impacts

En fonction de l'ensemble des habitats et espèces à enjeux locaux de conservation identifiées, et de la nature du projet (construction immobilière, défrichement, extension de carrière …), il est alors possible d'évaluer avec précision l'ampleur des **impacts du projets** sur ces compartiments biologiques.

La caractérisation de la **nature, du type et de la durée de l'impact** va permettre de définir un niveau d'impact pour chaque espèce.

2.2.1. Nature des impacts

Les **impacts** peuvent être liés à la phase de travaux de l'aménagement du projet, de l'exploitation du projet, ou bien encore de la modification à long terme des milieux après la phase d'aménagement et/ou de construction.

Les impacts peuvent être de **nature diverse**, ils sont donc à considérer par rapport aux espèces inventoriées, mais également par rapport à leurs habitats et aux corridors biologiques qui relient ces habitats.

Voici quelques exemples d'impacts possibles pour différents groupes taxonomiques :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Taxons	Exemples d'impacts possibles
Flore	- Destruction d'espèces et d'habitats - Fractionnement des habitats - Développement d'espèces végétales invasives, favorisées par des travaux
Amphibiens	- Destruction de sites de reproduction ou d'hivernage - Fractionnement des habitats - Obstacle au déplacement - Destruction de spécimens lors de la phase d'hivernage
Reptiles	- Destruction des habitats - Fractionnement des habitats - Obstacle aux déplacements
Mammifères (hors Chiroptères)	- Fractionnement des habitats - Obstacle au déplacement
Chiroptères	- Dérangement lié à l'activité humaine, aux travaux - Destruction de site de reproduction ou d'hivernage - Fractionnement des habitats de chasse
Insectes	- Destruction de sites de reproduction - Fractionnement des habitats - Obstacle au déplacement - Destruction de spécimens
Oiseaux	- Dérangement lié à l'activité humaine, aux travaux en période de nidification - Destruction d'habitats - Destruction de nichées

Tableau 6 : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons (SOURCE ECOTONIA)

2.2.2. Type et durée d'impacts

Les impacts seront différenciés en fonction de leur **durée** et de leur **type**. On distinguera les catégories suivantes :

Types d'impacts

- **impacts directs** : ils résultent de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement (ex : le déboisement d'une zone) ;
- **impacts indirects** : ce sont les conséquences, parfois éloignées de l'aménagement (ex : un dépôt de matériaux calcaires dans un site dont le sol est à tendance acide provoque une modification du milieu) ;
- **impacts induits** : ces impacts ne sont pas liés au projet lui-même mais à des aménagements ou phénomènes pouvant découler de ce projet (ex : pression humaine provoquée localement du fait de la création d'une infrastructure de transport…) ;

Durée des impacts

- **impacts permanents** : ils sont irréversibles (ex : une construction sur un site donné entraînera la destruction totale ou partielle d'un ou plusieurs habitats, ou d'espèces protégées) ;
- **impacts temporaires :** ils sont réversibles et liés à la phase de travaux ou à la mise en route du projet (ex : le bruit provoqué par les engins de chantier lors de la phase d'aménagement).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2.2.3. Niveau d'impacts

Une fois les impacts identifiés et caractérisés, leur importance peut être évaluée sur **une échelle** :

Impact écologique					
Fort	**Modéré**	**Faible**	**Négligeable**	**Très faible**	**Nul**

Tableau 7 : Tableau des niveaux d'impact (source ECOTONIA)

2.3. Méthodologie pour la proposition de mesures ERC : Eviter, Réduire et Compenser

2.3.1. Généralités

Dans le cadre de la réalisation du Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI), l'**état initial** a permis d'établir une liste exhaustive des enjeux de conservation concernant les habitats naturels, la flore et la faune. À partir de ces éléments acquis sur le terrain, et via une analyse bibliographique, il a été possible d'analyser les **sensibilités des espèces** vis-à-vis du projet et d'identifier ses **impacts bruts sur la biodiversité.**

Des **solutions** pour traiter ces effets négatifs doivent être apportées par le maître d'ouvrage d'après le **code de l'environnement** (L.122-3 et L.122-6) et le **code de l'urbanisme** (L.121-11).

Ainsi, suite à l'état initial et dans le cadre de l'élaboration d'un projet de moindre impact environnemental, une réflexion sur des **mesures d'évitement et de réduction** adaptées aux impacts identifiés est effectuée.

Dans le cas où subsisteraient des impacts résiduels significatifs, la réflexion peut alors aboutir à la proposition de **mesures compensatoires**.

2.3.2. Mesures d'atténuation

La première catégorie de mesures correspond aux **mesures d'atténuation**. Elle regroupe les mesures d'**évitement** et de **réduction**.

Les **mesures d'évitement** interviennent en amont du projet. L'environnement est pris en compte dès les premières phases de réflexion du projet.

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque la suppression de l'impact n'est pas possible ni techniquement ni économiquement. Elles peuvent être obtenues par des mesures de précaution pendant les travaux (ex : limiter l'emprise des travaux) ou par des mesures de restauration de certaines des fonctionnalités écologiques du milieu (ex : installation de passages à faune). Ces mesures permettent l'aboutissement à des impacts négatifs résiduels qui seront par la suite compensés.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2.3.3. Mesures de compensation

La **priorité** va à l'évitement et la réduction. Cependant, si des impacts résiduels persistent, des **mesures compensatoires** doivent être mises en place.

Ces mesures s'inscrivent dans une logique d'**équivalence écologique** entre les pertes résiduelles et les gains générés par les actions de compensation. Elles reposent sur différents principes : le gain de biodiversité, la proximité, l'équivalence, l'unicité et la complémentarité, la pérennité. Il est préférable que ces mesures soient constituées **en concertation** entre le porteur de projet, le bureau d'études et la DREAL. Elles peuvent être mises en place sur le site même du projet ou, si cela n'est pas possible, sur un autre site.

Des mesures compensatoires sont souhaitables quand il y a un impact sur des espèces ou habitats de la liste rouge régionale et sur des ZNIEFF de type I.

Il existe **différents types** de mesures compensatoires :

- Des mesures techniques ;
- Des études ;
- Des mesures à caractère réglementaire.

Un **suivi de la biodiversité** sur le site est nécessaire pour évaluer l'efficacité des mesures compensatoires et si besoin rectifier les mesures de gestion.

2.3.1. Mesures d'accompagnement et de suivi

Les mesures d'accompagnement et de suivi s'ajoutent aux mesures d'atténuation et de compensation. Les mesures d'accompagnements permettent la bonne mise en œuvre des mesures citées précédemment, tandis que les **mesures de suivi** permettant d'évaluer leur efficacité.

Le **suivi écologique de** la zone d'étude est une mesure qui peut être proposée tout comme une **assistance technique** au porteur de projet lors de la phase d'étude du projet, lors de la réalisation du chantier mais également lors de la phase d'exploitation.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3. ETAT INITIAL

3.1. Habitats naturels

3.1.1. Typologie des habitats

Les habitats du site ont été cartographiés et rattachés au code CORINE Biotopes et au code EUNIS. Au total **3,73 hectares** ont été cartographiés sous 4 postes différents.

Le tableau suivant recense les types cartographiés (et leurs codes CORINE et EUNIS associés) ainsi que les surfaces afférentes en hectares.

Tableau Habitats

Type cartographiés	Surface (ha)
Végétation immergée des rivières [24.4 ; C3.2]	0.32
Terrain de sport [81 ; E2.63]	0.78
Parc citadin [85.2 ; I2.23]	1.19
Terrain bâti, parking [86.1 ; J1]	1.44
Total	**3,73**

Sources :

1. CORINE Biotopes - ENGREF et GIP Atelier Technique des Espaces Naturels - 1991
2. EUNIS - Classification des Habitats - MNHN et MEDDE - Janvier 2013
3. Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne - EUR 15 - Commission Européenne, DG Environnement - Octobre 1999

Tableau 8 : Tableau des différents habitats de l'aire d'étude identifiés et de leur surface respective (source ECOTONIA)

3.1.1.1. La rivière et le parc

La rivière présente une **végétation immergée** (herbier) qui occupe **0,32 hectare**, soit 8% de la surface totale du site d'étude.

Seules trois espèces colonisent le cours d'eau : le Potamot dense (*Groenlandia densa*), l'Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*) et le Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*).

Les berges du cours d'eau présentent quelques espèces de mégaphorbiaie ou de prairie humide : le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), l'Iris des marais (*Iris pseudacorus*), le Jonc diffus (*Juncus effusus*), la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), la Samole de Valérand (*Samolus valerandi*), etc. Ces berges sont piétinées, peu larges ou empierrées par endroit, et la végétation y est diffuse, il n'est donc pas possible d'individualiser un habitat de type Mégaphorbiaie ou Prairie humide sur le site.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 18 : Photographies de la rivière et de ses berges, ainsi que de l'herbier à Potamot dense (*Groenlandia densa*) et Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*) [24.4 ; C3.2] (source ECOTONIA)

Le reste du **Parc** [85.2 ; I2.23], autour de la rivière, occupe **1,2 hectares**, soit un peu plus de 30% de la surface totale du site d'étude.

La flore que l'on trouve dans ce Parc est relativement banale, typique des parcs urbains et péri-urbains. On peut noter la présence d'espèces de friche (Bromes annuels notamment), d'espèces liées au piétinement (Astragale à gousses en hameçons, *Astragalus hamosus*, par exemple) et d'un lot important d'espèces ubiquistes : Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata* subsp. *glomerata*), Carotte sauvage (*Daucus carota*), Pâquerette (*Bellis perennis*), etc. Une espèce d'orchidée, l'Ophrys frelon (*Ophrys fuciflora*) y a été observée.

Figure 19 : Photographie d'une vue du Parc [85.2 ; I2.23] (source ECOTONIA)

Aucun de ces habitats ne présente d'enjeu de conservation particulier.

3.1.1.2. Les habitats anthropiques

Le **terrain de sport** [81 ; E2.63] couvrent une surface de **0,78 hectare**, soit environ 20% de la surface totale du site d'étude.

Le reste du site est occupé par du **bâti** ou des **zones de parking** qui couvrent **1,4 hectares**, soit près de 40% de la surface totale du site.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Une flore rudérale composée d'espèces de friche, d'ourlets, de zones piétinées, vivaces ou annuelles, sans intérêt particulier, s'y développe.

Figure 20 : Photographies d'une zone bâtie (parking) [86.1 ; J1] et d'une friche rudérale aux abords du terrain de sport [81 ; E2.63] (source ECOTONIA)

Ces habitats ne sont pas considérés comme relevant de la directive Habitat-Faune-Flore et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier.

3.1.2. Synthèse des enjeux

Conclusion

Le site est principalement occupé par des habitats anthropogènes (bâti, parking, terrain de sport).

Le cours d'eau localisé sur l'aire d'étude élargie abrite un herbier à Potamot dense (*Groenlandia densa*) et Ache nodiflore (*Apium nodiflorum*) tandis que ses berges présentent une flore hygrophile relativement banale et peu structurée.

A noter que la Trame Verte ne présente pas un enjeu important de conservation, au regard de la localisation du site, ce dernier étant enclavé au cœur de Meyrargues. La Trame Bleue (cours d'eau et sa ripisylve) représente quant à elle un enjeu de conservation non négligeable (*cf. Incidences Natura 2000 - « SRCE et continuités écologiques »*).

Au regard des prospections de terrain, les enjeux concernant les habitats du site sont apparus comme faibles sur l'aire d'étude élargie et négligeables sur l'aire d'étude immédiate.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.1.3. Cartographie des habitats naturels

La cartographie des habitats naturels sur l'aire d'étude est présentée ci-dessous :

Figure 21 : Cartographie des habitats naturels observés sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.2. Flore

3.2.1. Résultats de l'expertise de 2017 (Ecotonia)

3.2.1.1. Analyse de terrain

Au total **149 relevés taxonomiques simples** ont été effectués sur le site d'étude lors de la prospection de terrain du 5 juin 2017. La carte suivante présente la localisation des relevés.

Figure 22 : Localisation des relevés taxonomiques sur le site d'étude (source ECOTONIA)

Cette campagne de relevés a permis de recenser **129 taxons** listées en annexe 1.

3.2.1.2. Espèces protégées

Aucune espèce protégée et/ou déterminante ZNIEFF en PACA n'a été observée lors de ces prospections.

A noter cependant la présence d'une espèce d'orchidée sur le périmètre d'étude :

- L'Orchis frelon (*Ophrys fuciflora*).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 23 : Photographie de l'Orchis frelon (source ECOTONIA)

Le tableau ci-dessous présente son statut :

Tableau Flore

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Hab.	LR France	LR Rég.	Statut ZNIEFF
Ophrys fuciflora	**Orchis frelon**	*Orchidaceae*	-	-	LC	-	-

Sources :

1. Protections :
Tableau_Liste_Rouge_Nationale_flore_vasculaire_de_metropole_2012 – UICN France – 2012 – Document officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :
Liste_Rouge_Nationale_flore_vasculaire_de_metropole_2012 – UICN France – 2012 – Document officiel
Liste_Rouge_Nationale_Orchidees_de_metropole_2010 – UICN France – 2010 – Document officiel

4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Flore_PACA_2016 – Source absente – 2016 – Tableau

Tableau 9 : Tableau synthétique du statut des Orchidées du site d'étude (source ECOTONIA)

3.2.2. Synthèse des enjeux

Conclusion

Aucune espèce végétale trachéophytique protégée n'a été recensée.

A noter la présence d'une espèce d'orchidée sur l'aire d'étude élargie. Son niveau de menace est évalué à LC (« *Préoccupation mineure* ») sur la liste rouge nationale des orchidées de France métropolitaines (2009).

Au regard des prospections de terrain, les enjeux concernant les espèces végétales sont apparus comme négligeables sur les aires d'étude immédiate et élargie.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.3. Amphibiens

3.3.1. Données bibliographiques

Une ZNIEFF de type II nous renseigne de la présence d'une espèce d'amphibiens à proximité de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente cette espèce :

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZNIEFF II 930012394 « La Basse Durance »	1,8 km	Corridor hydrologique	▪ Pélobate cultripède *(reproduction)*

Tableau 10 : Données bibliographiques concernant les amphibiens (source INPN & Ecotonia)

La base de données **SILENE** vient compléter les données issues de l'INPN :

Communes	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
Meyrargues	Inclus	▪ Crapaud commun (2016) ▪ Pelophylax (2014) ▪ Pélodyte ponctué (2010)
Peyrolles-en-Provence	~ 1,2 km	▪ Grenouille rieuse (2011) ▪ Grenouille verte (2011) ▪ Rainette méridionale (2011) ▪ Crapaud calamite (2010) ▪ Crapaud commun (2010)
Vauvenargues	~ 7 km	▪ Crapaud calamite (2015) ▪ Pélodyte ponctué (2015) ▪ Rainette méridionale (2015) ▪ Crapaud commun (2014) ▪ Alyte accoucheur (2013)

Tableau 11 : Données bibliographiques concernant les amphibiens (source SILENE)

3.3.2. Résultats de l'expertise de 2017 (Ecotonia)

3.3.2.1. Analyse de terrain et habitats des espèces

Observation de terrain

Lors des prospections de terrain, **une espèce** d'amphibiens a été identifiée sur l'aire d'étude, à savoir :

- la **Crapaud commun** (*Bufo bufo*).

Des Têtards de Crapaud commun ont été observés dans le cours d'eau, essentiellement en amont de l'aire d'étude au niveau de l'ouvrage, indiquant de la **reproduction effective**.

Une espèce est suspectée sur le site : le **Pélodyte ponctuée** (*Pelodytes punctatus*). En effet, un individu mâle isolé a été entendu en dehors du site, plus au Sud. Cette espèce est mobile et donc peut se servir du cours d'eau lors de ces déplacements. Aucun autre individu et aucune reproduction n'a cependant été observé, les milieux n'étant pas favorables à l'espèce.

Les autres espèces citées dans la bibliographie n'ont quant à elles pas été observées.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Habitats d'espèces

Le **Crapaud commun** (adultes et têtards) a été observé le long du ruisseau le Grand Vallat, sur l'aire d'étude élargie. Cette espèce est essentiellement inféodée au milieu forestier. On peut également la rencontrer dans des habitats très variés (y compris milieu urbain). Le Crapaud commun se reproduit dans des points d'eau diversifiés (étangs, ruisseaux…). Les habitats du site sont donc favorables à sa présence, et notamment à sa reproduction.

Figure 24 : Photographies du cours d'eau le Grand Vallat, avec le site de reproduction du Crapaud commun et les têtards (source ECOTONIA)

Le **Pélodyte ponctué** (*Pelodytes punctatus*) a été observé en 2010 dans une carrière de la commune de Meyrargues, ainsi qu'en 2015 sur une commune voisine (Vauvenargues). Cette espèce de plaine affectionne les sols superficiels et bien exposés tels que les éboulis, les plages de sables ou de graviers. On la retrouve ainsi dans des prairies, pelouses, garrigues, zones pré-forestières et boisements alluviaux. Le site d'étude ne présente aucun habitat favorable à l'espèce.

Le **Pélobate cultripède** (*Pelobates cultripes*) est présent dans la ZNIEFF II 930012394 « La Basse Durance ». Il se retrouve sur des terrains meubles littoraux et arrière-littoraux, les terrains à sol compact ou caillouteux des collines calcaires et des causses. Dans les terres, l'espèce affectionne les végétations basses et vastes : maquis bas, pelouses et garrigues rases pâturées, vignes… Elle peut également se rencontrer dans des anciennes gravières et carrières, ou encore des terrains sablonneux des vallées alluviales. Les habitats naturels sur le site d'étude ne sont pas favorables à sa présence. Le Pélobate cultripède n'est donc pas considéré comme présent sur l'aire d'étude.

La **Grenouille verte** (*Pelophylax lessonae*) et la **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*) se rencontre dans les points d'eau calmes (mares, étangs…) où la végétation est bien implantée. La **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*) vie dans les herbes/roseaux à proximité de marais, étangs et mares. Les habitats sur le site d'étude ne sont pas favorables à la présence de ces espèces et aucune donnée n'a été relevée lors des expertises de 2017. Ces espèces sont donc considérées comme absente sur l'aire d'étude.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

La **Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*) est présent dans deux communes voisine de Meyrargues : Peyrolles-en-Provence et Vauvenargues. On le rencontre dans les milieux ouverts tels que les garrigues, les dunes, les vignes et les prairies. C'est une espèce pionnière que l'on retrouve également dans les carrières. Il affectionne aussi bien les flaques temporaires, les marais tout comme les plaines et les plateaux. Le site d'étude ne présente aucun habitat favorable à l'espèce. Le Pélodyte ponctué n'est donc pas considéré comme présent sur l'aire d'étude.

L'**Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*) a été observé en 2013 sur la commune de Vauvenargues. Cette espèce pionnière affectionne les terrains ensoleillés sur des sols légers. Il se retrouve en phase terrestre dans des habitats ouverts (carrières, plage de graviers, affleurement rocheux, landes, cultures, pelouses, tourbières…). Ces habitats de reproduction sont variés : mares de pâture, étangs, lacs, ruisseaux, abreuvoirs… Ils cohabitent très bien avec l'Homme et peut ainsi se retrouver dans des jardins, des ruines, des bâtiments, des parcs, des cimetières… Les habitats sur le site ne sont que peu favorables à l'espèce et aucun individu n'a été observé lors des prospections de terrain. L'Alyte accoucheur n'est donc pas considéré comme présent sur l'aire d'étude.

3.3.2.2. Espèces à fort et très fort enjeu de conservation

Aucune espèce d'amphibiens à fort et très fort enjeu de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

3.3.2.3. Espèces à enjeu de conservation modéré

Aucune espèce d'amphibiens à enjeu de conservation modéré n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

3.3.2.4. Espèces à faible et très faible enjeu de conservation

Une espèce d'amphibiens à faible enjeu de conservation est présente sur l'aire d'étude : le **Crapaud commun** (*Bufo bufo*) ; tandis qu'une espèce peut fréquenter le site : le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*).

Figure 25 : Photographies d'un Crapaud commun sur l'aire d'étude et d'un Pélodyte ponctué (source ECOTONIA)

Le tableau suivant présente le statut de ces espèces.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Tableau Amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
Bufo bufo	**Crapaud commun**	*Bufonidae*	BE III - PN3	-	LC	LC	-
Pelodytes punctatus	**Pélodyte ponctué**	*Salamandridae*	BE III - PN3	-	LC	LC	RQ

Sources :

1. Protections :
Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel
2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel
3. Listes Rouges :
Liste_Rouge_Nationale_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole_2015 – UICN France – 2015 – Document officiel
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Tableau 12 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales d'amphibiens, à enjeu faible de conservation, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Ces espèces sont **protégées au niveau national et international** avec la convention de Berne. Elles ont un statut "**Préoccupation mineure**" sur les listes rouges nationale et régionale. Le Pélodyte ponctué est une espèce remarquable ZNIEFF au niveau régional.

3.3.3. Synthèse des enjeux

Conclusion

Une espèce à **enjeu de conservation** est présente sur l'aire d'étude :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local
Bufo bufo	**Crapaud commun**	Oui	**FAIBLE**
Pelodytes punctatus	**Pélodyte ponctué**	Oui	**FAIBLE**

Le Crapaud commun se retrouve principalement au niveau du cours d'eau Le Grand Vallat et de sa ripisylve (aire d'étude élargie). Les autres habitats sur l'aire d'étude ne sont pas favorables à sa présence. Une dispersion de certains individus reste néanmoins possible, notamment de par la présence d'un site de reproduction au niveau de l'ouvrage situé à l'extrémité sud de l'aire d'étude élargie.

Les habitats naturels du site ne sont pas favorables à la présence du Pélodyte ponctué. Cependant un individu isolé a été entendu en dehors de l'aire d'étude (au Sud), au niveau du cours d'eau. Il peut donc ponctuellement être observé sur le site lors de ses déplacements.

Les enjeux concernant les amphibiens sont évalués à faibles sur l'aire d'étude élargie et à très faibles sur l'aire d'étude immédiate.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.3.4. Cartographie des espèces patrimoniales d'Amphibiens

Les **espèces patrimoniales d'Amphibiens** observées sur l'aire d'étude sont localisées dans la carte suivante :

Figure 26 : Cartographie des espèces patrimoniales d'amphibiens observées sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.4. Reptiles

3.4.1. Données bibliographiques

Une ZSC, une ZNIEFF de type I et **deux ZNIEFF de type II** nous renseignent de la présence de reptiles à proximité de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente ces espèces :

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC FR9301589 « La Durance »	1,8 km	Corridor hydrologique	▪ Cistude d'Europe
ZNIEFF I 930020221 « Montagne des Ubacs, le Grand Sambuc, Vallon des Masques »	9,5 km	Corridor boisé	▪ Lézard ocellé
ZNIEFF II 930012394 « La Basse Durance »	1,8 km	Corridor hydrologique	▪ Cistude d'Europe
ZNIEFF II 930020220 « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagne des Ubacs, bois de Ligoures »	600 m	Corridor hydrologique Corridor boisé	▪ Lézard ocellé

Tableau 13 : Données bibliographiques concernant les reptiles (source INPN & Ecotonia)

La base de données **SILENE** vient compléter les données issues de l'INPN :

Communes	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
Meyrargues	Inclus	▪ Lézard des murailles (2017) ▪ Lézard vert occidental (2017) ▪ Orvet fragile (2015) ▪ Tortue de Floride (2014, 2015)
Peyrolles-en-Provence	~ 1,2 km	▪ Couleuvre de Montpellier (2016) ▪ Lézard des murailles (2016) ▪ Lézard vert occidental (2016)
Vauvenargues	~ 7 km	▪ Lézard des murailles (2015, 2017) ▪ Couleuvre de Montpellier (2016) ▪ Lézard ocellé (2016) ▪ Lézard vert occidental (2016) ▪ Psammodrome d'Edwards (2016) ▪ Seps strié (2015) ▪ Coronelle girondine (2014) ▪ Couleuvre à échelons (2014) ▪ Tarente de Maurétanie (2014)
Venelles	~ 3,7 km	▪ Lézard des murailles (2016) ▪ Psammodrome d'Edwards (2016)
Saint-Marc-Jaumegarde	~ 6,5 km	▪ Lézard ocellé (2016) ▪ Lézard vert occidental (2016)

Tableau 14 : Données bibliographiques concernant les reptiles (source SILENE)

3.4.2. Résultats de l'expertise de 2017 (Ecotonia)

3.4.2.1. Analyse de terrain et habitats des espèces

Observation de terrain

Lors des prospections de terrain, **une espèce a été observée** sur l'aire d'étude, à savoir :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- le **Lézard des murailles** *(Podarcis muralis)*.

D'autre part, un riverain nous a signalé la présence d'une tortue dans le cours d'eau le Grand Vallat. De par les descriptions de l'observateur, il nous a été possible d'identifier l'espèce, il s'agit de la **Tortue de Floride** (*Trachemys scripta elegans*). Cette espèce invasive est présente sur la commune d'après la bibliographie au niveau du plan d'eau les Joncquiers et au bord de la Durance. Or une connexion existe entre le Grand Vallat, le plan d'eau et la Durance, ce qui peut expliquer cette observation.

Les autres espèces citées dans la bibliographie n'ont quant à elles pas été observées.

Habitats d'espèces

Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) a été observé à plusieurs reprises au niveau des haies bordant l'aire d'étude immédiate, des murets de soutènement bordant le cours d'eau sur l'aire d'étude élargie… Cette espèce anthropophile peut être observée sur l'ensemble du site. Les habitats présents tels que les interstices entre les murs, les murets en pierre, les abords du stade et de la voie piétonne ou encore les zones de dépôts de bois constituent des micro-habitats très favorables au Lézard des murailles.

Figure 27 : Photographies des habitats favorables au Lézard des murailles (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Deux espèces sont présentes dans certaines ZNIEFF et ZSC localisées non loin de l'aire d'étude. Une analyse des habitats et des données bibliographiques a été conduite pour attester de la présence ou non de ces deux espèces sur l'aire d'étude :

- La **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*) se retrouve dans les étangs, les marais, les cours d'eau de petites tailles et les bras morts de fleuves. Elle est présente au niveau de la Durance (source bibliographique). Or, il existe une connexion hydrologique entre ce fleuve et notre site d'étude : le cours d'eau « le Grand Vallat ». Cependant, ce dernier parcourt un territoire artificialisé, notamment au niveau de l'aire d'étude. Son état écologique a été évalué à « moyen » en 2009 (*source Eau France – bassin Rhône-Méditerranée*). Bien qu'il soit maintenant bien entretenu et que sa qualité écologique en soit améliorée, l'habitat reste peu attractif pour l'espèce. De plus, aucune donnée n'est connue concernant la présence de la Cistude d'Europe dans ce cours d'eau et aucune observation de cette espèce n'a été faite lors des prospections de terrain. La Cistude d'Europe est donc considérée comme absente sur l'aire d'étude.
- Le **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*) vit dans les milieux secs et ensoleillés, généralement ouverts de type méditerranéen. Il fréquente ainsi les maquis, les garrigues, les escarpements rocheux, les cultures traditionnelles, les oliveraies, les pelouses sèches calcicoles… Les refuges et les abris en réseaux (terriers, tas de pierres, fissures…) sont indispensables à sa présence. Les habitats naturels sur l'aire d'étude ne sont pas favorables à sa présence. Le Lézard ocellé n'est donc pas présent sur l'aire d'étude.

La **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*) a été observé en 2014 sur une commune voisine, à savoir Vauvenargues. Cette espèce typiquement méditerranéenne se rencontre aussi bien dans les agglomérations que dans les villages. Elle vit dans les interstices des murs, sous les tuiles et derrières les volets. Elle peut également se rencontrer en dehors des villes sur des murs en pierres, dans des rochers, des vergers… Les habitats présents sur le site (murets en pierres, habitations…) sont très favorables à la présence de l'espèce. La Tarente de Maurétanie est donc considérée comme présente sur l'aire d'étude.

Sept autres espèces non contactées lors des prospections de 2017, sont citées dans la bibliographie. Ces espèces ont été observées dans les communes voisines à Meyrargues. Une présentation de leur écologie est faite ci-dessous :

- La **Coronelle girondine** (*Coronella girondica*) : cette espèce se retrouve dans de nombreux habitats naturels tels que les lisières, bois clairs, landes, garrigues, pelouses… Elle affectionne les zones ouvertes et sèches, parfois les zones forestières.
- La **Couleuvre à échelons** (*Rhinechis scalaris*) : elle affectionne les milieux secs et les paysages hétérogènes de maquis, bosquets et cultures méditerranéennes. On la retrouve ainsi dans presque tous les types de paysages méditerranéen (forêts claires, zones dunaires, bords d'étangs…). Elle peut également se rencontrer dans les milieux anthropisés.
- La **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*) : elle fréquente les milieux ouverts, secs, chaud et présentant des abris potentiels. Elle peut néanmoins se rencontrer dans les milieux forestiers. Elle chasse préférentiellement à proximité de plan d'eau.
- Le **Lézard vert occidental** (*Lacerta bilineata*) : il se retrouve dans une gamme d'habitats très variés : forêts, friches, haies… En règle générale, il affectionne les

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

végétations basses piquantes et denses où elle peut trouver refuge rapidement.

- L'**Orvet fragile** (*Anguis fragilis*) : il se rencontre dans les lisières forestières d'essences variés (feuillus et résineux). Il fréquente également les haies, les milieux bocagers, les milieux rocheux, les friches, les landes, les abords de plans d'eau… Cette espèce affectionne un couvert végétal dense.
- Le **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus hispanicus*) : il se retrouve dans les zones arides méditerranéennes. Il affectionne les milieux ouverts, avec une couverture au sol faible et une strate arborée rare ou absente. On peut également le retrouver dans des landes, des pelouses rocheuses, des clairières et chemins forestiers ou encore dans des pinèdes de pins dans les parties les plus élevées de sa distribution.
- Le **Seps strié** (*Chalcides striatus*) : il se retrouve dans les pelouses, les friches sèches, les maquis herbeux, les garrigues… En région méditerranéenne, il se rencontre généralement dans les pelouses à Brachypode rameux, thym et Aphyllanthe de Montpellier et Genêt d'Espagne.

Ces espèces sont considérées comme absentes sur l'aire d'étude, au regard de leur écologie, des habitats naturels couvrant le site et du contexte anthropique.

3.4.2.2. Espèces à fort et très fort enjeu de conservation

Aucune espèce de reptiles à fort et très fort enjeu de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

3.4.2.3. Espèces à enjeu de conservation modéré

Aucune espèce de reptiles à enjeu de conservation modéré n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

3.4.2.4. Espèces à faible et très faible enjeu de conservation

Deux espèces de reptiles à faible enjeu de conservation sont présentes sur l'aire d'étude : le **Lézard des murailles** *(Podarcis muralis)* et la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*).

Figure 28 : Photographies d'un Lézard des murailles et d'une Tarente de Maurétanie (source ECOTONIA)

Le tableau suivant présente le statut de ces espèces.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Tableau Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Rég.	Statut ZNIEFF
Podarcis muralis	**Lézard des murailles**	Lacertidae	BE II - PN 2	Ann IV	LC	LC	-
Tarentola mauritanica	**Tarente de Maurétanie**	Phyllodactylidae	BE III - PN3	-	LC	LC	-

Sources :

1. Protections :
Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel
2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel
3. Listes Rouges :
Liste_Rouge_Nationale_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole_2015 – UICN France – 2015 – Document officiel
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Tableau 15 : Tableau synthétique des espèces de reptiles, à faible enjeu de conservation, présentes sur l'aire d'étude (SOURCE ECOTONIA)

Ces deux espèces sont protégées au niveau national mais également au niveau international avec la convention de Berne. Le Lézard des murailles figure en Annexe IV de la **Directive Européenne Habitat Faune Flore** (*Ann. IV : « espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »*). Ces espèces sont classés "Préoccupation mineure" sur les **listes rouges nationale et régionale**.

3.4.3. Synthèse des enjeux

Conclusion

Deux espèces à **enjeu de conservation** sont présentes sur l'aire d'étude :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local
Podarcis muralis	**Lézard des murailles**	Oui	**FAIBLE**
Tarentola mauritanica	**Tarente de Maurétanie**	Oui	**FAIBLE**

Le Lézard des murailles peut être observé sur l'ensemble de l'aire d'étude, notamment au niveau des murets de soutènement à proximité du cours d'eau et au niveau des haies bordants l'aire d'étude immédiate.

La Tarente de Maurétanie n'a pas été contactée lors des prospections de 2017. Cependant elle peut être retrouvées au niveau des bâtis existants, des murets de soutènement… sur l'aire d'étude élargie. Les habitats sur l'aire d'étude immédiate ne sont pas favorables à l'espèce (excepté le bâti au Nord qui devrait être maintenu).

Les enjeux concernant les reptiles sont évalués à faibles sur les aires d'étude élargie et immédiate.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.4.4. Cartographie des espèces patrimoniales de Reptiles

Les **espèces patrimoniales de reptiles** observées sur l'aire d'étude sont localisées dans la carte suivante :

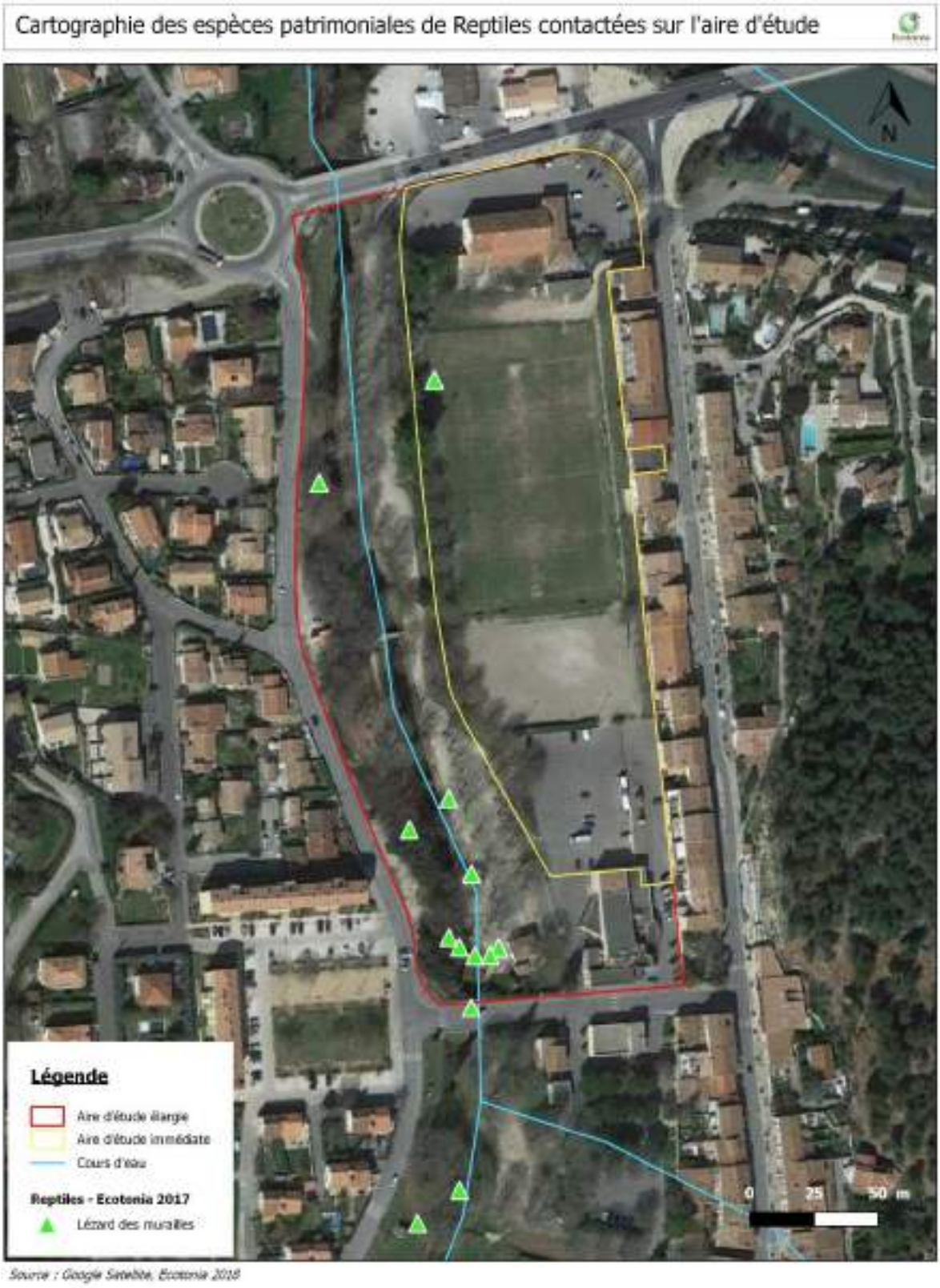


Figure 29 : Cartographie des espèces patrimoniales de reptiles observées sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.5. Mammifères

3.5.1. Données bibliographiques

Deux ZSC, trois ZNIEFF de type I et **deux ZNIEFF de type II** nous renseignent de la présence de mammifères à proximité de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente ces espèces :

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC FR9301605 « Montagne Sainte-Victoire »	600 m	Corridor boisé	▪ Loup gris
ZSC FR9301589 « La Durance »	1,8 km	Corridor hydrologique	▪ Castor d'Europe ▪ Loup gris ▪ Loutre d'Europe
ZNIEFF I 930020222 « La Basse Durance des iscles des Capelans »	3,5 km	Corridor hydrologique	▪ Castor d'Europe
ZNIEFF I 930020486 « La Basse Durance, du pont de Pertuis au pont de Cadenet »	3,8 km	Corridor hydrologique	▪ Castor d'Europe
ZNIEFF I 930020221 « Montagne des Ubacs, le Grand Sambuc, Vallon des Masques »	9,5 km	Corridor boisé	▪ Loup gris
ZNIEFF II 930020220 « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagne des Ubacs, bois de Ligoures »	600 m	Corridor hydrologique Corridor boisé	▪ Castor d'Europe ▪ Loup gris
ZNIEFF II 930012394 « La Basse Durance »	1,8 km	Corridor hydrologique	▪ Castor d'Europe

Tableau 16 : Données bibliographiques concernant les mammifères (source INPN & Ecotonia)

La base de données **SILENE** vient compléter les données issues de l'INPN :

Communes	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
Meyrargues	Inclus	▪ Castor d'Europe (2017) ▪ Lapin de Garenne (2017) ▪ Ecureuil roux (2015)
Peyrolles-en-Provence	~ 1,2 km	▪ Castor d'Europe (2016) ▪ Campagnol amphibie (2014)
Vauvenargues	~ 7 km	▪ Chamois (2015) ▪ Ecureuil roux (2015) ▪ Genette commune (2013) ▪ Loup gris (2013)
Saint-Marc-Jaumegarde	~ 6,5 km	▪ Cerf élaphe (2016) ▪ Mouflon méditerranéen (2016) ▪ Ecureuil roux (2015)

Tableau 17 : Données bibliographiques concernant les mammifères (source SILENE)

3.5.2. Résultats de l'expertise de 2017 (Ecotonia)

3.5.2.1. Analyse de terrain

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Observation de terrain

Lors des prospections de terrain, **une espèce a été observée** sur l'aire d'étude, à savoir :

- l'**Ecureuil roux** *(Sciurus vulgaris)*.

Les espèces citées dans la bibliographie n'ont quant à elles pas été observées.

Habitats d'espèces

L'**Ecureuil roux** a été observé au sud de l'aire d'étude élargie, dans un cyprès. Cette espèce affectionne en particulier les forêts de conifères et les forêts mixtes. On le retrouve également en milieu plus anthropisé comme les parcs et les jardins arborés. De grandes étendues boisées sont situées non loin de l'aire d'étude. Le site abrite quant à lui une ripisylve avec quelques arbres et une allée de Platane. Ces habitats sont favorables à l'espèce et ils lui offrent des potentialités d'accueil intéressantes notamment pour la reproduction, de par la présence de nombreuses cavités dans les Platanes.

Figure 30 : Photographies des habitats favorables à l'Ecureuil roux (source ECOTONIA)

Le cours d'eau le Grand Vallat et ses berges pourraient constituer un habitat favorable au **Campagnol amphibie** (*Arvicola sapidus*), espèce observée en 2014 au niveau de la Durance sur la commune de Meyrargues. En effet, cette espèce fréquente les fleuves, rivières, ruisseaux, étangs, lacs, mares… La présence d'eau en permanence et des berges meubles pour installer les terriers sont nécessaires. L'espèce a également besoin d'un épais couvert de végétation herbacée au bord de l'eau. Or, le contexte anthropique nécessite un entretien régulier des berges du cours d'eau. De ce fait, le Campagnol amphibie n'est pas considéré comme présent sur l'aire d'étude.

De par les habitats naturels présents sur l'aire d'étude, la proximité des habitations, la fréquentation du site et les caractéristiques du cours d'eau, le milieu est également considéré comme défavorable à la présence des autres espèces citées dans la bibliographie.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.5.2.2. Espèces à fort et très fort enjeu de conservation

Aucune espèce de mammifères à fort et très fort enjeu de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

3.5.2.3. Espèces à enjeu de conservation modéré

Aucune espèce de mammifères à enjeu de conservation modéré n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

3.5.2.4. Espèces à faible et très faible enjeu de conservation

Une espèce de mammifères à faible enjeu de conservation a été contactée : l'**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*).

Figure 31 : Photographie de l'Ecureuil roux (source INPN)

Le tableau suivant présente le statut de cette espèce.

Tableau Mammifères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
Sciurus vulgaris	**Ecureuil roux**	*Sciuridae*	BEIII - PN2	-	LC	-	-

Sources :

1. Protections :
Arrêté du 1 er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection – République Française – 26 juillet 2011 – Document officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel
2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel
3. Listes Rouges :
Liste_Rouge_Nationale_Mammiferes_de_metropole_2009 - UICN France – 2009 – Document officiel
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Tableau 18 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales de mammifères, à enjeu de conservation faible, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.5.3. Synthèse des enjeux

Conclusion

Une espèce à **enjeu de conservation** est présente sur l'aire d'étude :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local
Sciurus vulgaris	**Ecureuil roux**	Oui	**FAIBLE**

L'Ecureuil roux peut être observé au niveau des arbres (allée de Platanes, Cyprès…) localisés de part et d'autre du cours d'eau « le Grand Vallat », sur l'aire d'étude élargie.

Les enjeux concernant les mammifères sont évalués à faibles sur l'aire d'étude élargie et à négligeables sur l'aire d'étude immédiate.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.5.4. Cartographie des espèces patrimoniales de mammifères

Les **espèces patrimoniales de mammifères** observées sur l'aire d'étude sont localisées dans la carte suivante :

Figure 32 : Cartographie des espèces patrimoniales de mammifères observées sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.6. Chiroptères

3.6.1. Données bibliographiques

Deux ZSC et **deux ZNIEFF de type II** nous renseignent de la présence de chiroptères à proximité de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente ces espèces :

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales	Utilisation de la zone (C : Concentration ; H : Hivernage ; R : Reproduction P ou M : Passage ou Migration)
ZSC FR9301605 « Montagne Sainte-Victoire »	600 m	Corridor boisé	▪ Petit Rhinolophe ▪ Grand Rhinolophe ▪ Petit Murin ▪ Minioptère de Schreiber ▪ Murin de Capaccini ▪ Murin à oreilles échancrées ▪ Murin de Bechstein ▪ Grand Murin	S S S S S S S C
ZSC FR9301589 « La Durance »	1,8 km	Corridor hydrologique	▪ Petit Rhinolophe ▪ Grand Rhinolophe ▪ Petit Murin ▪ Barbastelle d'Europe ▪ Minioptère de Schreiber ▪ Murin de Capaccini ▪ Murin à oreilles échancrées ▪ Grand Murin	C C, H C, R C C C, R C, R C, R
ZNIEFF II 930020220 « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagne des Ubacs, bois de Ligoures »	600 m	Corridor hydrologique Corridor boisé	▪ Minioptère de Schreiber ▪ Petit Murin ▪ Grand Rhinolophe	P ou M P ou M P ou M
ZNIEFF II 930012394 « La Basse Durance »	1,8 km	Corridor hydrologique	▪ Minioptère de Schreiber ▪ Petit Murin ▪ Murin à oreilles échancrées ▪ Grand Murin	P ou M / P ou M /

Tableau 19 : Données bibliographiques concernant les chiroptères (source INPN & Ecotonia)

L'objectif de cette interprétation des données NATURA 2000, est de croiser les espèces d'Intérêt Communautaire tirées du FSD (Fiche de Synthèse des données Natura 2000) avec celles contactées sur l'aire d'étude, afin d'évaluer l'importance du secteur en termes de corridor de déplacement, de chasse ou de transit, par les espèces sensibles. Cette évaluation tient compte des différentes composantes naturelles présentes comme les d'habitats, mais aussi de l'écologie des espèces désignées.

Le croisement des données permet alors de confirmer ou d'infirmer l'occupation de l'aire d'étude par les chiroptères de la Directive Habitat, et par conséquent d'évaluer l'importance des enjeux du secteur. Les chauves-souris concernées sont celles dont les possibilités de déplacement sont plus ou moins importantes (jusqu'à 40 km par nuit).

Parmi les espèces citées précédemment dans le tableau, **aucune** d'entre elles n'a été contactée sur l'aire d'étude.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.6.2. Résultats de l'expertise de 2017 (Ecotonia)

3.6.2.1. Analyse de terrain

Méthodologie de terrain

Une balise (SM4BAT) a été disposée au niveau de l'alignement de Platanes, sur l'aire d'étude élargie.

Les résultats obtenus par **l'analyse des enregistrements** s'appuient sur les indices de confiance les plus élevés, relevés pour chaque espèce.
Les indices d'activité sociale, lorsqu'ils sont élevés, indiquent de fortes potentialités de passage d'individus en nombre à proximité ou encore la présence de gîtes de reproduction. L'analyse des éléments constitutifs de l'aire d'étude et de l'écologie des espèces permettra de mettre en évidence les gîtes arboricoles, cavernicoles ou anthropiques potentiels ou avérés.

Figure 33 : Localisation de la balise SM4BAT (source ECOTONIA)

Observation de terrain

Les **conditions météorologiques** lors des expertises ont été relevées :

Objet : Inventaire par échantillonnage du groupe faunistique des Chiroptères sur la commune de Meyrargues au niveau de l'Ilot du stade	Date : du 10 au 11 juillet 2017 soit 2 nocturnes

Date	Heure de début	Heure de fin	Température (moyenne) en °C	Précipitation	Force du vent
10/07/2017	20h50	00h00	25°C	Absence	3 km/h
11/07/2017	20h50	23h00	25°C	Absence	5 km/h

Tableau 20 : Tableau des conditions d'inventaires en 2017 (source ECOTONIA)

Quatre espèces (dont deux potentielles *) ont été contactées lors des inventaires :

- **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) * ;
- **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) * ;
- **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*).

Habitats d'espèces

Certains habitats présents sur l'aire d'étude sont utilisés par les chiroptères comme corridors de chasse et/ou de déplacement.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

L'ALLEE DE PLATANES

Une allée de Platanes traverse l'aire d'étude du Nord au Sud. Elle est située entre les terrains de football et le cours d'eau, sur l'aire d'étude élargie. Elle est fréquentée régulièrement par les riverains. On y retrouve des bancs et des lampadaires.

Cette allée d'arbres permet aux chiroptères d'évoluer facilement lors de leur déplacement et lors de leur activité de chasse. Elle abrite également une forte abondance d'insectes, notamment de par la présence des lampadaires. Les chiroptères y trouvent ainsi une riche source d'alimentation.

Figure 34 : Allée de Platanes sur l'aire d'étude élargie (source ECOTONIA)

Figure 35 : Le Grand Vallat sur l'aire d'étude élargie (source ECOTONIA)

LE COURS D'EAU « LE GRAND VALLAT »

Le cours d'eau « le Grand Vallat » traverse le site du Sud au Nord, sur l'aire d'étude élargie. Ces berges sont composées d'une végétation rase et entretenue.

De nombreux insectes survolent cet élément linéaire constitutif du paysage. Ils représentent ainsi une source de nourriture non négligeable pour de nombreux chiroptères. La présence de certaines espèces peut même dépendre de la présence d'eau.

Outre l'abondance d'insectes, le cours d'eau et sa ripisylve constitue une route de vol pour les chiroptères.

LES TERRAINS DE FOOTBALL ET LE PARKING

Le stade et le parking constituent des habitats peu attractifs pour les chiroptères.

En effet, aucun alignement d'arbres, de haies… ne sont présents. Or, ces éléments sont appréciés par les chiroptères car ils leur permettent de s'orienter et de chasser à l'aide de l'écholocalisation. De par ce mode de déplacement, la présence d'éléments fixes dans la trame paysagère est donc essentielle. En outre des filets/grillages sont installés au niveau du stade, ce qui constitue un obstacle pour le déplacement des espèces.

A noter cependant la présence de lampadaires, ce qui attire les insectes. Les chiroptères peuvent donc potentiellement être amenés à chasser sur ce secteur.

Figure 36 : Le stade et les lampadaires sur l'aire d'étude immédiate (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Les habitats présents sur l'aire d'étude peuvent également être utilisés par certaines espèces pour leur gîte.

LES CAVITES ARBORICOLES, FISSURES…

On retrouve sur l'aire d'étude élargie des Platanes, présentant des propriétés cavernicoles intéressante pour les chiroptères (fissures, décollements d'écorces, cavités…).

Ces cavités peuvent être naturelles mais également creusées par des pics. Elles peuvent être utilisées par les chiroptères comme gîtes estivaux et/ou hivernaux. Les fissures verticales sont appréciées par certaines espèces comme les Vespertilions, tandis que les écorces décollées peuvent attirer les espèces dites « fissuricoles » comme la Barbastelle d'Europe.

La carte suivante localise les arbres à propriétés cavernicoles identifiés sur le site.

Figure 37 : Platanes à propriétés cavernicoles (source ECOTONIA)

Figure 38 : Localisation des Platanes à propriétés cavernicoles (source ECOTONIA)

Ainsi certains habitats sur l'aire d'étude élargie (le cours d'eau, sa ripisylve et l'allée de Platanes) constituent des corridors de déplacement et des terrains de chasse très favorables aux chiroptères. L'aire d'étude immédiate est moins attractive. Elle peut néanmoins constituer un terrain de chasse pour les espèces, notamment de par la présence des lampadaires qui attirent les insectes. En outre, des cavités, des fissures et des décollements d'écorces ont été identifiées chez certains Platanes localisés sur l'aire d'étude élargie. Ces derniers offrent ainsi des potentialités d'accueil de gîtes pour les espèces arboricoles.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.6.2.2. Espèces à très fort et fort enjeu de conservation

Aucune espèce de chiroptères à très fort ou fort enjeu de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

3.6.2.3. Espèces à enjeu de conservation modéré

Deux espèces de chiroptères à enjeu modéré de conservation ont été contactées sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

Le tableau suivant présente le statut de ces espèces à enjeu de conservation :

Tableau Chiroptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	Enjeu Reg.	Statut ZNIEFF
Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	M	RQ
Pipistrellus pygmaeus	**Pipistrelle pygmée**	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	M	-

Sources :

1. Protections :
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel
2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel
3. Listes Rouges :
Liste_Rouge_Nationale_Mammiferes_de_metropole_2009 - UICN France – 2009 – Document officiel
Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes à chiroptères – DREAL PACA – déc. 2014
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Tableau 21 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales de chiroptères, à enjeu de conservation modéré, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

La Pipistrelle de Nathusius est classée NT « Quasi-menacée » sur la liste rouge nationale, tandis que la Pipistrelle pygmée est classé LC « Préoccupation mineure ». Les deux espèces figurent en Annexe IV de la **Directive Européenne Habitat Faune Flore** (*Ann. IV : « espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »*). L'une d'entre elle est Remarquable ZNIEFF au niveau régional. L'ensemble de ces espèces ont un enjeu modéré au niveau régional d'après le guide technique de la DREAL PACA (déc. 2014).

Une présentation synthétique de l'écologie de ces espèces et de leur utilisation du site est faite ci-dessous.

- **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*)

  Écologie

  La Pipistrelle de Nathusius est une espèce forestière qui se retrouve en plaine et en montagne, jusqu'à 2000m d'altitude.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Elle fréquente les milieux boisés avec des plans d'eau et les parcs. Plus rarement, elle se rencontre en milieu urbain. C'est une espèce migratrice.

En hiver, elle est plutôt solitaire et gîte dans des cavités arboricoles, des décollements d'écorces, des bâtiments.

En été, les mises-bas ont lieu dans des gîtes arboricoles, entre les fentes du bois ou les chablis.

Figure 39 : Photographie de la Pipistrelle de Nathusius (source INPN)

Les colonies de reproduction peuvent se rassembler dans des bâtiments ou des arbres, elles se déplacement alors très fréquemment.

Cette espèce s'accommode très bien des nichoirs artificiels installés dans les arbres.

L'espèce chasse préférentiellement dans les milieux boisés, à proximité de plans d'eau, au niveau des chemins ou des lisières. Elle peut s'éloigner jusqu'à 12 km de son gîte.

Analyse

La présence de l'espèce a été évaluée à potentielle suite à l'analyse des données. L'indice de fiabilité est en effet relativement faible, ainsi que le nombre de cris contactés et les cris sociaux.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

La Pipistrelle de Nathusius est potentiellement présente sur le site. Elle peut l'utiliser comme **zone de transit** et **zone de chasse potentielle**. La présence d'un **gîte de reproduction ou d'un gîte estival/hivernal** n'est pas à exclure sur l'aire d'étude élargie, de par la présence d'arbres à propriétés cavernicoles.

❖ **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*)

Écologie

La Pipistrelle pygmée est une espèce anthropophile qui se retrouve en plaine et en montagne, jusqu'à 2000m. Elle vit principalement dans les grandes villes et les villages, les parcs, les bois, les jardins, les forêts...

Elle se retrouve toujours à proximité de l'eau (boisements à proximité de grandes rivières, lacs ou d'étangs, forêts alluviales, bords de marais…).

Figure 40 : Photographie de la Pipistrelle pygmée (source INPN)

Les colonies occupent toutes sortes de gîtes hivernaux et estivaux, qu'ils soient arboricoles ou anthropiques :

- En hiver (mi-nov. à mars), cette espèce migre dans le Sud. Elle hiberne dans des bâtiments, des cavités arboricoles, des cheminées, des crevasses profondes de rochers… Elle rentre alors dans des périodes de léthargie allant d'1 à 4 semaines.
- En été, la Pipistrelle pygmée gîte dans des ripisylves, des bâtiments ou encore des ponts. Ses gîtes estivaux sont généralement proches de milieux boisés. Dans le Sud de la France, elle est très abondante dans les villages bordant les lagunes.

La Pipistrelle pygmée est essentiellement sédentaire. Les colonies de reproduction ne sont généralement pas éloignées de plus de 10-20 km des gîtes.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Cette espèce chasse principalement des petits Diptères. Ses terrains de chasse préférentiels se composent d'allées forestières, de sous-bois, de lisières forestières. Elle chasse également au-dessus des points d'eau.

Analyse

Plusieurs données concernant cette espèce ont été relevées lors de l'analyse. L'indice de fiabilité est élevé. Les cris sociaux sont relativement faibles, tandis que le nombre de cris est assez important. Cela traduit le passage d'individus en nombre.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

La Pipistrelle pygmée fréquente le site d'étude. Elle l'utilise comme **zone de transit** et comme **zone de chasse potentielle**. La présence d'un **gîte de reproduction ou d'un gîte estival/hivernal** n'est pas à exclure sur l'aire d'étude élargie, de par la présence d'arbres à propriétés cavernicoles.

3.6.2.4. Espèces à faible et très faible enjeu de conservation

Deux espèces de chiroptères à très faible enjeu de conservation ont été contactées sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

Le tableau suivant présente le statut de ces espèces à enjeu de conservation :

Tableau Chiroptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	Enjeu Reg.	Statut ZNIEFF
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	Vespertilionidae	BE III - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	Tf	-
Pipistrellus kuhlii	**Pipistrelle de Kuhl**	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	Tf	-

Sources :

1. Protections :
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel
2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel
3. Listes Rouges :
Liste_Rouge_Nationale_Mammiferes_de_metropole_2009 - UICN France – 2009 – Document officiel
Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes à chiroptères – DREAL PACA – déc. 2014
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Tableau 22 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales de chiroptères, à enjeu de conservation très faible, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Les deux espèces sont classées LC « Préoccupation mineure » sur la liste rouge nationale et elles figurent en Annexe IV de la **Directive Européenne Habitat Faune Flore** (*Ann. IV : « espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection*

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

stricte »). Elles ont un enjeu très faible au niveau régional d'après le guide technique de la DREAL PACA (déc. 2014).

Une présentation synthétique de l'écologie de ces espèces et de leur utilisation du site est faite ci-dessous.

- **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*)

Figure 41 : Photographie de la Pipistrelle commune (source INPN)

Écologie

La Pipistrelle commune est assez répandue en France et se retrouve aussi bien en plaine qu'en montagne, jusqu'à 2000 m d'altitude.

C'est une espèce anthropophile qui vit principalement dans les villages, les grandes villes mais également les bois, les parcs, les jardins et les forêts.

Les colonies occupent des gîtes anthropiques et arboricoles : arbres creux, crevasses des rochers, caves, trous de pic…

En hiver, l'espèce part dans le Sud et gîte dans des endroits confinés. Elle est alors essentiellement sédentaire mais peut également se rassembler en grands groupes.

Au printemps les femelles se regroupent en importantes colonies dans les gîtes d'été. La mise-bas a lieu dans des gîtes exclusivement anthropiques.

L'espèce est insectivore. Elle chasse préférentiellement dans les zones humides, les jardins, les parcs, mais également en milieu forestier et en zones agricoles. Elle est peu lucifuge et chasse autour des lampadaires. Elle ne s'éloigne pas à plus de quelques kilomètres de son gîte (1-2 km) lors de ses sorties nocturnes.

Analyse

La présence de l'espèce a été évaluée à fortement potentielle. En effet, une unique donnée a été relevée, cependant son indice de fiabilité est élevé et le nombre de cris contactés est assez important. Cela traduit le passage d'un groupe en nombre.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

La présence de la Pipistrelle commune est fortement potentielle sur le site. L'espèce peut l'utiliser comme **zone de transit** et **zone de chasse**. La présence d'un **gîte hivernal** n'est pas à exclure sur l'aire d'étude élargie, de par la présence d'arbres cavernicoles.

- **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*)

Figure 42 : Photographie de la Pipistrelle de Kuhl (source INPN)

Écologie

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile très commune et bien répandue en France. Elle se rencontre dans les milieux anthropisés mais également dans les paysages karstiques, les plaines, les vallées de montagne, les zones sèches à végétation pauvre, les milieux humides…

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

En hiver, l'espèce s'installe dans des anfractuosités des bâtiments frais, des caves ou dans des fissures de falaise.

La mise-bas à lieu dans des anfractuosités (fissures, linteaux, volets…) de bâtiments, plus rarement dans des cavités arboricoles.

La Pipistrelle de Kuhl chasse préférentiellement dans les parcs, les jardins, au niveau des éclairages publics. Elle prospecte également dans les espaces ouverts, les boisements et les zones humides.

Analyse

De nombreuses données concernant cette espèce ont été relevées lors de l'analyse. L'indice de fiabilité est élevé. Les cris sociaux et le nombre de cris contactés sont assez importants.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

La Pipistrelle de Kuhl utilise l'aire d'étude comme **zone de transit** et comme **zone de chasse potentielle**. L'enregistrement de cris sociaux importants traduit très probablement le **passage d'individus en nombre** plutôt que la présence d'une colonie de reproduction (cf. écologie de l'espèce).

3.6.3. Synthèse des enjeux

Conclusion

Quatre espèces à **enjeu de conservation** sont présentes (ou potentielles*) sur l'aire d'étude :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local
Pipistrellus nathusii *	**Pipistrelle de Nathusius**	Oui	**MODERE**
Pipistrellus pygmaeus	**Pipistrelle pygmée**	Oui	**MODERE**
Pipistrellus kuhlii	**Pipistrelle de Khul**	Oui	**TRES FAIBLE**
Pipistrellus pipistrellus *	**Pipistrelle commune**	Oui	**TRES FAIBLE**

Ces espèces utilisent le site lors de leur **déplacement (zone de transit) et/ou pour chasser**. En effet, le milieu abrite un cours d'eau, une allée de platanes et des lampadaires, ce qui attire les insectes, ressource essentielle pour les chiroptères.

Seule la Pipistrelle de Nathusius présente une activité sociale importante, traduisant la présence d'une colonie de reproduction à proximité ou le passage d'individus en nombre. Pour les autres espèces, aucune activité sociale n'a été détectée ou seulement une faible activité. La présence de **gîtes estivaux et/ou hivernaux** n'est cependant pas à exclure sur le site : certains Platanes sur l'aire d'étude élargie présentent des potentialités d'accueil pour les espèces arboricoles.

De par l'utilisation du site par les espèces contactées, les enjeux concernant le groupe des chiroptères sont évalués à négligeables sur l'aire d'étude immédiate et à modérés sur l'aire d'étude élargie.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.6.4. Cartographie des espèces patrimoniales de chiroptères

Les **espèces patrimoniales de chiroptères observées** sur l'aire d'étude sont localisées dans la carte suivante :

Figure 43 : Cartographie des espèces patrimoniales de chiroptères observées sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.7. Insectes

3.7.1. Données bibliographiques

Deux ZSC, deux ZNIEFF de type I et **deux ZNIEFF de type II** nous renseignent de la présence d'insectes à proximité de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente ces espèces :

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC FR9301605 « Montagne Sainte-Victoire »	600 m	Corridor boisé	▪ Agrion de Mercure ▪ Damier de la Succise ▪ Lucane Cerf-volant ▪ Grand Capricorne ▪ Ecaille chinée
ZSC FR9301589 « La Durance »	1,8 km	Corridor hydrologique	▪ Vertigo étroit ▪ Cordulie à corps fin ▪ Agrion de mercure ▪ Damier de la Succise ▪ Laineuse du Chêne ▪ Lucane Cerf-volant ▪ Pique-prune ▪ Grand Capricorne ▪ Ecaille chinée
ZNIEFF I 930020486 « La Basse Durance, du pont de Pertuis au pont de Cadenet »	3,8 km	Corridor hydrologique	▪ Agrion bleuissant ▪ Agrion de mercure ▪ Sphinx de l'Argousier
ZNIEFF I 930020221 « Montagne des Ubacs, le Grand Sambuc, Vallon des Masques »	9,5 km	Corridor boisé	▪ Arcyptère provençale ▪ Criquet hérisson
ZNIEFF II 930020220 « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagne des Ubacs, bois de Ligoures »	600 m	Corridor hydrologique Corridor boisé	▪ Arcyptère provençale ▪ Criquet hérisson ▪ Hésperie à bandes jaunes
ZNIEFF II 930012394 « La Basse Durance »	1,8 km	Corridor hydrologique	▪ Agrion bleuâtre ▪ Agrion de mercure ▪ Sphinx de l'Argousier ▪ Sympétrum du Piémont ▪ Tridactyle panaché

Tableau 23 : Données bibliographiques concernant les insectes (source INPN & Ecotonia)

La base de données **SILENE** vient compléter les données issues de l'INPN :

Communes	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
Meyrargues	Inclus	▪ Diane (2017) ▪ Agrion de mercure (2016) ▪ Proserpine (2015) ▪ Cordulie à corps fin (2012)
Peyrolles-en-Provence	~ 1,2 km	▪ Proserpine (2015) ▪ Lucane Cerf-volant (2013)
Vauvenargues	~ 7 km	▪ Proserpine (2017) ▪ Lucane Cerf-volant (2016) ▪ Criquet hérisson (2016) ▪ Damier de la Succise (2016) ▪ Magicienne dentelée (2015) ▪ Azuré du Serpolet (2014)
Venelles	~ 3,7 km	▪ Damier de la Succise (2015) ▪ Proserpine (2014)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Saint-Marc-Jaumegarde	~ 6,5 km	▪ Lucane Cerf-volant (2016) ▪ Damier de la Succise (2014) ▪ Proserpine (2014) ▪ Agrion de mercure (2014) ▪ Magicienne dentelée (2013)

Tableau 24 : Données bibliographiques concernant les mammifères (source SILENE)

3.7.2. Résultats de l'expertise de 2017 (Ecotonia)

3.7.2.1. Analyse de terrain et habitats des espèces

Observation de terrain

Au cours de la phase d'inventaire, **15 espèces d'insectes** ont pu être observées. Toutes ont été identifiées sur l'aire d'étude élargie, au niveau du cours d'eau et de ces abords.

Aucune espèce à enjeu de conservation n'a été contacté.

Figure 44 : Localisation des observations d'insectes sur le site d'étude (source ECOTONIA)

Aucune espèce citée dans la bibliographie n'a été contactée sur cette partie de rivière, en raison du caractère anthropique de l'aire d'étude.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Habitats d'espèces

LA RIVIERE, LES JARDINS ET L'ALLEE ARBOREE

Le site d'étude est traversé du Sud au Nord par un cours d'eau, le Grand Vallat. Quelques rhopalocères appartenant à des cortèges communs arpentent les bords du Grand Vallat pour butiner, et les odonates sont les plus représentées.

Figure 45 : le Grand Vallat au niveau de l'aire d'étude (source ECOTONIA)

On y rencontre ainsi de grandes Anisoptères comme l'Aeshne affine (*Aeshna affinis*), espèce inféodée aux eaux stagnantes ou permanentes et peu ensoleillées, comme c'est le cas sur le site. Elles trouvent également de la végétation plus développée au-delà de l'aire d'étude où la rivière débouche sur une cascade. À cet endroit le milieu naturel s'épaissis fortement en essences rivulaires de toute sorte. On y rencontre également l'Aeschne mixte (*Aeshna mixta*), mais aussi le Sympetrum de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombii*), plus commun.

Figure 46 : Aeshne affine – *Aeshna affinis* sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Au-delà de la ripisylve, seul élément notoire de la biodiversité, se trouvent quelques jardins et des habitations, présentant une flore mellifère peu attractive pour les insectes.

Aucune des espèces patrimoniales citées dans la bibliographie n'a été contactée, les habitats sur le site d'étude n'étant pas favorables à leur présence.

- Comme vu précédemment, plusieurs espèces d'Odonates ont été observées sur l'aire d'étude, au niveau du cours d'eau le Grand Vallat. Cependant le cortège de libellules n'est pas très riche. L'habitat n'est d'ailleurs pas favorable à l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), notamment en raison du contexte urbanisé dans lesquels s'inscrit le projet. De plus, la dynamique végétale semble tendre vers un

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

appauvrissement du milieu qui ne facilite pas l'écologie de l'espèce. En effet, l'Agrion de Mercure se développe dans les milieux lotiques permanents, ensoleillées et composés d'une importante végétation herbacée rivulaire.

- Aux abords de cet écotone humide, les inventaires floristiques n'ont pas révélé la présence d'Aristoloches, telles que l'Aristoloche à feuilles rondes qui constitue la plante-hôte de la Diane (*Zeryntia polyxena*), papillon protégé au niveau national.

L'enjeu de conservation de cette partie de rivière pour la faune entomologique est faible.

3.7.2.2. Espèces à fort et très fort enjeu de conservation

Aucune espèce d'insectes à fort et très fort enjeu de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

3.7.2.3. Espèces à enjeu de conservation modéré

Aucune espèce d'insectes à enjeu de conservation modéré n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

3.7.2.4. Espèces à faible et très faible enjeu de conservation

Aucune espèce d'insectes à faible et très faible enjeu de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

Quinze espèces à enjeu de conservation négligeable ont été observées. Elles sont listées en Annexe 2. Leur statut y est également présenté.

3.7.3. Synthèse des enjeux

Conclusion

Aucune espèce d'insectes à enjeu de conservation n'a été contactée lors des expertises écologiques de 2017.

Les espèces citées dans la bibliographie n'ont pas été observées. Au regard des habitats naturels et du contexte anthropique du site, leur présence n'est pas potentielle.

Les enjeux concernant les insectes sont évalués à négligeables sur l'aire d'étude élargie et à négligeables sur l'aire d'étude immédiate.

** NB : Quinze espèces à enjeu de conservation négligeable ont été observées.*

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.8. Oiseaux

3.8.1. Données bibliographiques

Deux ZSC, trois ZNIEFF de type I et **deux ZNIEFF de type II** nous renseignent de la présence de mammifères à proximité de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente ces espèces :

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZNIEFF I 930020222 « La Basse Durance des iscles des Capelans »	3,5 km	Corridor hydrologique	▪ Sterne pierregarin
ZNIEFF I 930020486 « La Basse Durance, du pont de Pertuis au pont de Cadenet »	3,8 km	Corridor hydrologique	▪ Lusciniole à moustaches ▪ Blongios naine ▪ Sterne pierregarin
ZNIEFF II 930020220 « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagne des Ubacs, bois de Ligoures »	600 m	Corridor hydrologique Corridor boisé	▪ Lusciniole à moustaches
ZNIEFF II 930012394 « La Basse Durance »	1,8 km	Corridor hydrologique	▪ Lusciniole à moustaches ▪ Heron pourpré ▪ Crabier chevelu ▪ Butor étoilé ▪ Alouette calandrelle ▪ Rollier d'Europe ▪ Aigle botté ▪ Blongios nain ▪ Alouette calandre ▪ Nette rousse ▪ Marouette ponctuée
ZPS FR9310067 « Montagne Sainte-Victoire »	600 m	Corridor boisé	▪ Cigogne noire ▪ Vautour percnoptère ▪ Faucon pèlerin ▪ Bruant ortolan ▪ Cigogne blanche ▪ Milan royal ▪ Aigle botté ▪ Pipit rousseline ▪ Fauvette pitchou ▪ Crave à bec rouge ▪ Bondé apivore ▪ Circaète Jean-le-Blanc ▪ Busard St Martin ▪ Faucon émerillon ▪ Grand-duc d'Europe ▪ Rollier d'Europe ▪ Pie-grièche écorcheur
ZPS FR93120003 « La Durance »	1,8 km	Corridor hydrologique	▪ Butor étoilé ▪ Blongios nain ▪ Héron pourpré ▪ Cigogne noire ▪ Spatule blanche ▪ Vautour percnoptère ▪ Busard cendré ▪ Faucon pèlerin ▪ Marouette poussin ▪ Marouette de Bâillon ▪ Râle des genêts ▪ Grue cendrée ▪ Guifette noire ▪ Alouette calandre ▪ Alouette calandrelle ▪ Lusciniole à moustaches ▪ Bruant ortolan

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

			▪ Héron crabier ▪ Grande aigrette ▪ Cigogne blanche ▪ Milan royal ▪ Busard des roseaux ▪ Aigle royal ▪ Aigle botté ▪ Marouette ponctuée ▪ Outarde canepetière ▪ Avocette élégante ▪ Mouette mélanocéphale ▪ Sterne pierregarin ▪ Guifette moustac ▪ Hibou des marais ▪ Pipit rousseline ▪ Fauvette pitchou ▪ Crave à bec rouge ▪ Bihoreau gris ▪ Bondé apivore ▪ Circaète Jean-le-Blanc ▪ Busard St Martin ▪ Balbuzard pêcheur ▪ Faucon émerillon ▪ Œdicnème criard ▪ Grand-duc d'Europe ▪ Martin-pêcheur d'Europe ▪ Rollier d'Europe ▪ Pie-grièche écorcheur

Tableau 25 : Données bibliographiques concernant les oiseaux (source INPN & Ecotonia)

La base de données **SILENE** vient compléter les données issues de l'INPN :

Communes	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces (année d'obs.)	
Meyrargues	Incluse	▪ Aigle de Bonelli ▪ Balbuzard pêcheur ▪ Bihoreau gris ▪ Blongios nain ▪ Bouscarle de cetti ▪ Bruant des roseaux ▪ Bruant proyer ▪ Busard des roseaux ▪ Butor étoilé ▪ Caille des blés ▪ Chardonneret élégant ▪ Chevalier guignette ▪ Cisticoles des joncs ▪ Cochevis huppé ▪ Corbeau freux ▪ Faucon crécerelle ▪ Faucon pèlerin ▪ Fauvette mélanocéphale ▪ Grand cormoran ▪ Grande aigrette ▪ Grèbe à cou noir ▪ Guifette noire ▪ Héron pourpré ▪ Hirondelle des fenêtres ▪ Hirondelle des rivages ▪ Hirondelle rustique	▪ Hypolaïs ictérine ▪ Linotte mélodieuse ▪ Martinet noir ▪ Martin pêcheur d'Europe ▪ Moineau friquet ▪ Mouette rieuse ▪ Œdicnème criard ▪ Outarde canepetière ▪ Pic épeichette ▪ Pie-grièche écorcheur ▪ Pipit farlouse ▪ Pouillot fitis ▪ Râle d'eau ▪ Rémiz penduline ▪ Roitelet huppé ▪ Rollier d'Europe ▪ Rousserolle turdoïde ▪ Serin cini ▪ Sterne pierregarin ▪ Tarier pâtre ▪ Tichodrome échelette ▪ Traquet motteux ▪ Vanneau huppé ▪ Venturon montagnard ▪ Verdier d'Europe

Tableau 26 : Données bibliographiques concernant les mammifères (source SILENE)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.8.2. Résultats de l'expertise de 2017 (Ecotonia)

3.8.2.1. Analyse de terrain et habitats des espèces

Observation de terrain

Les prospections de terrain ont permis de recenser **22 espèces d'oiseaux** sur la zone d'étude. **Cinq** de ces espèces ont un **enjeu de conservation modéré**. Aucune ne représente un enjeu fort ou très fort de conservation.

Figure 47 : Localisation des observations d'oiseaux sur le site d'étude (source ECOTONIA)

Quatre espèces identifiées dans la bibliographie ont été observées lors des prospections de terrain effectuées en 2017, à savoir : le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) ; le Martinet noir (*Apus apus*) ; le Serin cini (*Serinus serinus*) et le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*).

Deux espèces de la bibliographie sont potentielles sur le site, à savoir l'Hirondelle des fenêtres (*Delichon urbicum*) et l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*). Elles n'ont cependant pas été contactées lors des prospections de 2017. Elles sont donc considérées comme absentes.

Habitats d'espèces

L'aire d'étude a été divisée en **quatre zones distinctes** :

- **Zone A1 et A2** : Bâti, habitation, casernes de pompiers, mairie et parking ;
- **Zone B** : Jardin public longeant le ruisseau « Le Grand Vallat » ;
- **Zone C** : Terrain de football en gazon et en stabilisé ;
- **Zone D** : Bâti, habitation le long de la rue le « Cours des Alpes ».

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 48 : Habitats des espèces avifaunistiques (source ECOTONIA)

ZONE A

La **zone A1** est représentée par la caserne des pompiers de Meyrargues et les habitations annexes. Quelques Marronniers d'Inde sont présents entre la caserne et le stade.

Peu d'oiseaux ont été contactés sur cette zone. Seul un Rouge queue à front blanc chanteur et une Tourterelle turque y ont été observés. Les bâtiments de la caserne restent cependant un lieu d'accueil potentiellement favorable à certaines espèces comme le Moineau domestique, le Rougequeue noir. Le Rouge queue à front blanc préfère quant à lui nicher dans des trous d'arbres ou des cavités naturelles.

Figure 49 : Photographie de la zone A1 – caserne des pompiers (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

La **zone A2** est représentée par les bâtiments de la mairie de Meyrargues et par un parking. Aucun oiseau n'a été observé sur la zone même, et les bâtiments offrent moins de possibilités d'accueil que ceux de la zone A1.

Figure 50 : Photographie de la zone A2 – parking et mairie (source ECOTONIA)

L'ensemble de la zone A constitue un milieu peu favorable pour les oiseaux au sein du site.

ZONE B

La **zone B** est représentée par un jardin public arboré longeant le ruisseau « le Grand Vallat ».

Le ruisseau « le Grand Vallat » s'écoule du Sud au Nord au sein de cette zone. Il apporte eau et disponibilités alimentaire (insectes) dont l'avifaune a besoin.

Figure 51 : Photographie de la zone B - ruisseau « le Grand Vallat » (source ECOTONIA)

Les arbres rencontrés sont pour l'essentiel des Platanes remarquables. Ils constituent un enjeu important. En effet, ils présentent de nombreuses cavités potentiellement très intéressantes pour certains oiseaux dont le Rougequeue à front blanc, les Mésanges charbonnières et bleues, le Grimpereau des jardins et le Petit duc scops. Ce dernier a d'ailleurs été signalé comme chanteur la nuit par une conseillère municipale rencontrée lors des prospections. Il est donc considéré comme présent sur le site d'étude. Les cavités les plus intéressantes ont été répertoriées sur la carte des espèces d'oiseaux patrimoniales.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 52 : Photographie de la zone B - Allée de Platanes (source ECOTONIA)

Certaines espèces nichent ou peuvent nicher sur la zone B. Des nids occupés par la Mésange bleue et la Pie bavarde ont ainsi été observés. D'autres espèces comme la Sitelle torchepot, le Grimpereau des jardins, la Mésange charbonnière, le Pigeon Ramier, la Fauvette à tête noire, ou encore le Chardonneret élégant peuvent trouver sur le site un habitat très favorable pour leur nidification et leur alimentation.

La zone B est sans conteste la plus intéressante de l'aire d'étude pour l'avifaune. Elle abrite le cortège d'oiseaux le plus important avec 9 espèces, soit 70% des oiseaux inventoriés sur le site. Il est certain que la présence des arbres et du ruisseau favorise cette richesse spécifique aviaire.

ZONE C

La **zone C** est représentée par les deux stades de football : l'un en gazon, l'autre en stabilisé. Seul un Pigeon ramier y a été observé.

Figure 53 : Photographie de la zone C - A gauche stade en gazon ; à droite stade en stabilisé (source ECOTONIA)

La zone C ne présente aucun intérêt pour l'avifaune.

ZONE D

La **zone D** est localisée en dehors de l'aire d'étude. Elle a cependant été intégrée dans l'analyse des habitats. En effet, quelques maisons longeant le « Cours des Alpes » sont très

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

intéressantes pour certaines espèces avifaunistiques, et des interactions existent avec les différentes zones de l'aire d'étude.

Certaines maisons situées au nord de la zone D abritent des colonies de Martinets noirs et de Moineaux domestiques. Les premiers occupent des trous situés sous les tuiles des maisons pour nicher. Ces trous qui n'ont pas été bouchés par l'homme se trouvent surtout dans d'anciennes maisons provençales. Au total, sept nids occupés ont été inventoriés. Les moineaux, y trouvent aussi des possibilités pour la nidification. Une petite colonie de dix individus s'y reproduit.

L'ensemble des maisons de la rue ont été prospectées, et les trous potentiellement intéressants pour le Martinet noir ont été reportés sur la carte des espèces d'oiseaux patrimoniales.

Figure 54 : Photographie de la zone D - Trous utilisés par les Martinets noirs pour nicher (source ECOTONIA)

La zone D présente un intérêt en termes de potentialité d'accueil pour la nidification de certaines espèces. En outre, des connexions directes existent avec le reste de l'aire d'étude.

3.8.2.2. Espèces à fort et très fort enjeu de conservation

Aucune espèce d'oiseaux à fort et très fort enjeu de conservation n'a été contactée sur ou à proximité de l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

3.8.2.3. Espèces à enjeu de conservation modéré

Cinq espèces d'oiseaux à enjeu de conservation modéré sont présentes sur ou à proximité de l'aire d'étude :

SUR L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

- le **Martinet noir** (*Apus apus*).

SUR L'AIRE D'ETUDE ELARGIE

- le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) ;
- le **Petit-duc scops** (Otus *scops*) ;
- le **Serin cini** (*Serinus serinus*) ;
- le **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Le tableau suivant présente le statut de ces espèces, justifiant de l'attribution de leur enjeu.

Tableau Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Ois.	LR France Nich.	LR France Hiv.	LR France Pass.	LR Rég. Nich.	Statut ZNIEFF
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	*Fringillidae*	BEII - PN3	-	VU	NA d	NA d	LC	-
Apus apus	**Martinet noir**	*Apodidae*	BE II - PN3	-	NT	-	DD	LC	-
Otus scops	**Petit-duc scops**	*Strigidae*	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	RQ
Serinus serinus	**Serin cini**	*Fringillidae*	BEII - PN3	-	VU	-	NA d	LC	-
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	*Fringillidae*	BEII - PN3	-	VU	NA d	NA d	LC	-

Sources :
1. Protections :
Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Doc. officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Doc. officiel
2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 – Doc. officiel
3. Listes Rouges :
Tableau_Liste_Rouge_Nationale_Oiseaux_de_France-métropolitaine _2016 - UICN France – 2016 – Doc. officiel
Liste_Rouge_Régionale_Oiseaux_Nicheurs_PACA_2016 – CEN PACA – 2016 – Doc. officiel
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Tableau 27 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux, à enjeu de conservation modéré, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Trois de ces espèces sont VU « Vulnérable » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs, une a le statut NT « Quasi-menacée ». Elles sont toutes LC « Préoccupation mineure » sur la liste rouge régionale. Le Petit-duc scops est une espèce remarquable ZNIEFF en région PACA.

Une présentation synthétique de l'écologie de ses espèces et de leur utilisation du site est faite ci-dessous.

- Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*)

Le Chardonneret élégant a été contacté à deux reprises sur l'aire d'étude, sur les zone A et B.

Il fréquente les milieux souvent dominés par les ligneux. On le retrouve également dans les milieux anthropiques comme les parcs, les vergers, les jardins arborés… Le territoire de nidification du Chardonneret doit comporter deux exigences : des arbres et arbustes assez élevés pour nicher (ce qui est le cas dans la zone B), et des espaces à strate herbacée pour se nourrir des graines de graminées sauvages. Dans le cas présent, c'est plutôt en dehors de la zone d'étude que l'espèce peut trouver son alimentation.

Figure 55 : Photographie du Chardonneret élégant (source INPN)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- Le **Martinet noir** (*Apus apus*)

Une quinzaine de Martinets noir a été observée sur l'aire d'étude immédiate.

Cette espèce fréquente en règle générale les falaises, grottes mais s'accommode aujourd'hui très bien des cavités des bâtiments. Ils nichent ainsi en colonie sous les tuiles de certaines maisons localisées en limite Est du périmètre d'étude. Pour son activité de nourrissage, il utilise l'aire d'étude immédiate où il trouve des insectes volants.

- Le **Petit-duc scops** (*Otus scops*)

Le Petit-duc scops est considéré comme présent sur l'aire d'étude élargie (zone B). En effet, un individu chanteur a été signalé la nuit par une conseillère municipale rencontrée lors des prospections.

Cette espèce vit dans les arbres des parcs, vergers et jardins à proximité de l'Homme. On le retrouve également dans des boisements clairs de feuillus. Des cavités d'arbres lui sont favorables sur l'aire d'étude élargie.

- Le **Serin cini** (*Serinus serinus*)

Le Serin cini a été observé sur l'aire d'étude élargie (zone B), à proximité du cours d'eau.

Cette espèce est anthropophile et se retrouve dans les parcs, jardins, zones cultivées ouvertes, vergers, plantations.... Elle fait son nid dans des arbres ou buissons, contre le tronc à l'extrémité des branches, à 3-6 m de hauteur.

- Le **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*)

Le Verdier d'Europe a été observé sur l'aire d'étude élargie, au sein de la zone B, à proximité du cours d'eau « le Grand Vallat ».

Cette espèce se retrouve dans les milieux ouverts et semi-ouverts : lisières forestières, bosquets, haies, parcs… Elle niche dans divers habitats : arbustes, lierre grimpant, petits arbres…

Figure 56 : Photographies de haut en bas : Martinet noir, Petit-duc scops, Serin cini, Verdier d'Europe (source INPN)

3.8.2.4. Espèces à faible enjeu de conservation

Aucune espèce d'oiseaux à faible enjeu de conservation n'a été contactée sur ou à proximité de l'aire d'étude.

Quinze espèces d'oiseaux à très faible enjeu de conservation et **deux espèces à enjeu de conservation négligeable** ont également été contactées sur l'aire d'étude. (Cf. Annexe 3).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.8.3. Synthèse des enjeux

Conclusion

Cinq espèces à **enjeu de conservation** sont présentes sur l'aire d'étude :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	Oui	**MODERE**
Apus apus	**Martinet noir**	Oui	**MODERE**
Otus scops	**Petit-duc scops**	Oui	**MODERE**
Serinus serinus	**Serin cini**	Oui	**MODERE**
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	Oui	**MODERE**

Seul le Martinet noir a été observée en vol, sur l'aire d'étude immédiate. A noter cependant que l'espèce niche en dehors de l'aire d'étude, au niveau des bâtis existants (secteur Est).

Les autres espèces sont présentes sur l'aire d'étude élargie, aux abords du ruisseau « le Grand Vallat ».

Les enjeux concernant les oiseaux sont évalués à modérés sur l'aire d'étude élargie et à négligeables sur l'aire d'étude immédiate.

** NB : Quinze espèces à enjeu de conservation très faible et deux espèces à enjeu de conservation négligeable ont également été observées.*

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.8.4. Cartographie des espèces d'Oiseaux

Les **espèces patrimoniales d'oiseaux** observées sur l'aire d'étude sont localisées dans la carte suivante :

Figure 57 : Cartographie des espèces patrimoniales d'oiseaux observées sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3.9. Synthèse des enjeux

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des enjeux floristiques et faunistiques.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local de conservation
AMPHIBIENS			
Bufo bufo	**Crapaud commun**	Oui	**FAIBLE**
Pelodytes punctatus	**Pélodyte ponctué**	Oui	**FAIBLE**
REPTILES			
Podarcis muralis	**Lézard des murailles**	Oui	**FAIBLE**
Tarentola mauritanica	**Tarente de Maurétanie**	Oui	**FAIBLE**
MAMMIFERES			
Sciurus vulgaris	**Ecureuil roux**	Oui	**FAIBLE**
CHIROPTERES *(* espèces potentielles)*			
*Pipistrellus nathusii **	**Pipistrelle de Nathusius**	Oui	**MODERE**
Pipistrellus pygmaeus	**Pipistrelle pygmée**	Oui	**MODERE**
Pipistrellus kuhlii	**Pipistrelle de Khul**	Oui	**TRES FAIBLE**
*Pipistrellus pipistrellus **	**Pipistrelle commune**	Oui	**TRES FAIBLE**
OISEAUX			
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	Oui	**MODERE**
Apus apus	**Martinet noir**	Oui	**MODERE**
Otus scops	**Petit-duc scops**	Oui	**MODERE**
Serinus serinus	**Serin cini**	Oui	**MODERE**
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	Oui	**MODERE**

Tableau 28 : Synthèse des enjeux floristiques et faunistiques (source ECOTONIA)

La synthèse des enjeux par groupe sur les aires d'étude immédiate et élargie est présentée ci-dessous :

Groupes	Nombre d'espèces à enjeu	Enjeux sur l'aire d'étude élargie	Enjeux sur l'aire d'étude immédiate
FLORE	0	Négligeable	Nul
AMPHIBIENS	2	Faible	Très faible
REPTILES	2	Faible	Faible
MAMMIFERES	1	Faible	Négligeable
CHIROPTERES	4	Modéré	Négligeable
INSECTES	0	Négligeable	Nul
OISEAUX	5	Modéré	Négligeable

Tableau 29 : Synthèse des enjeux par groupe sur les aires d'étude élargie et immédiate (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

L'ensemble des espèces à enjeu est repris dans la cartographie suivante :

Figure 58 : Synthèse cartographique des enjeux sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Les principaux enjeux se concentrent au niveau du **cours d'eau** et de ses **berges**. L'**Allée de Platanes** présentent également un intérêt pour la biodiversité, avec notamment la présence d'arbres à propriétés cavernicoles.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Au regard des habitats naturels sur l'aire d'étude et des espèces contactées, une **cartographie des zones à enjeu** a été réalisée. Elle est présentée ci-dessous.

Figure 59 : Cartographie des zonages à enjeu sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Le **cours d'eau**, sa **ripisylve** et l'**allée de Platanes** représentent un enjeu modéré au regard de la richesse faunistique qu'elles abritent mais également de par leur rôle au sein de la Trame Verte et Bleue. Les **bâtis** et le **parking** ont un niveau d'enjeu faible, puisqu'ils ne présentent que peu d'intérêt pour la faune et la flore. Le seul enjeu notable sur ces secteurs concernera essentiellement les reptiles. Enfin, le **stade** ne présente pas d'enjeu particulier.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

4. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

4.1. Présentation de l'emprise du projet

Figure 60 : Plan de masse du projet

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

4.2. Impacts sur les habitats naturels

Au regard des prospections de terrain, les enjeux concernant les habitats naturels du site sont apparus comme faibles sur l'aire d'étude élargie et négligeables sur l'aire d'étude immédiate. En effet, le site est principalement occupé par des habitats artificialisés (bâti, parking, terrain de sport).

Le seul enjeu du site repose sur la Trame Verte et Bleue : l'aire d'étude élargie est traversée par un cours d'eau et par une allée de Platanes. L'aire d'étude immédiate est quant à elle représentée par le stade de football, le parking et les bâtiments. Ces derniers ne contribuent pas au fonctionnement des corridors écologiques.

Le projet n'impactera aucun habitat naturel à enjeu. La Trame verte et bleue sera en outre maintenue. Une perturbation du cours d'eau et de sa ripisylve reste néanmoins possible en phase chantier (pollution accidentelle, dérangement…). **Les impacts du projet sont donc évalués à très faible.**

Pour éviter toutes perturbations accidentelles de la TVB en phase chantier, des mesures d'évitement seront mises en œuvre tels que la mise en place d'un chantier vert, le respect des emprises en phase chantier et la mise en défens des zones sensibles (cours d'eau…).

4.3. Impacts sur les espèces floristiques et faunistiques

4.3.1. Flore

Aucune espèce floristique à enjeu n'a été recensée sur le site. A noter cependant la présence d'une espèce d'Orchidée non protégée, sur l'aire d'étude élargie. Cette dernière ne sera pas impactée par les travaux. **L'impact du projet est donc évalué à nul.**

Aucune mesure n'est donc proposée.

4.3.2. Amphibiens

Une espèce d'amphibiens est présente sur le site d'étude : le Crapaud commun (*Bufo bufo*) ; tandis qu'une espèce peut se retrouver ponctuellement sur le site, lors de ses déplacements : le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*). Ces deux espèces ont un enjeu faible de conservation.

Le Crapaud commun se retrouve essentiellement le long du cours d'eau « Le Grand Vallat », sur l'aire d'étude élargie. Les autres habitats du site, et notamment ceux sur l'aire d'étude immédiate, ne sont pas favorables à sa présence. Une dispersion de certains individus reste néanmoins possible, notamment de par la présence d'un site de reproduction au niveau de l'ouvrage situé à l'extrémité sud de l'aire d'étude élargie.
L'habitat terrestre du Crapaud commun et son habitat de reproduction (cours d'eau Le Grand Vallat) ne seront pas impactés directement par le projet d'aménagement. Cependant, les travaux pourraient engendrer des impacts indirects sur le cours d'eau et ses berges (nuisances sonores, poussière, pollution accidentelle). D'autre part, il y a une dispersion possible de certains individus sur l'ensemble du site, notamment lors de la migration prénuptiale et postnuptiale, ainsi que durant la période de sortie des jeunes

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

(passage de la phase aquatique à la phase terrestre). Les travaux pourraient donc entrainer une perturbation et une destruction potentielle d'individus en phase chantier. **L'impact du projet est évalué à faible pour le Crapaud commun.**

Concernant le Pélodyte ponctué, aucun impact n'est à prévoir. En effet, un seul individu isolé a été entendu et les habitats naturels du site ne sont pas favorables à sa présence. Cet individu devait être de passage. En outre, le cours d'eau et ses berges ne seront pas impactés directement par le projet d'aménagement. **L'impact du projet est évalué à négligeable pour le Pélodyte ponctué.**

Des préconisations seront faites pour que le cours d'eau et ses berges ne soient pas impactés par les travaux (poussières, dérangement…). L'adaptation du calendrier d'intervention en fonction de la biologie du Crapaud commun permettra de réduire l'impact du projet sur cette espèce.

4.3.3. Reptiles

Deux espèces de reptiles sont présentes sur l'aire d'étude : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*). Ces deux espèces ont un enjeu de conservation faible.

Le Lézard des murailles peut être observé sur l'ensemble de l'aire d'étude, notamment au niveau des murets de soutènement à proximité du cours d'eau et au niveau des haies bordants l'aire d'étude immédiate. Le projet d'aménagement occasionnera une perturbation, une altération et une destruction partielle du milieu de vie et de reproduction de l'espèce. Il y aura également perturbation et destruction potentielle d'individus. Cependant, le Lézard des murailles est une espèce anthropophile qui s'adapte très bien aux milieux artificialisés et qui retrouvera donc des habitats favorables après travaux. D'autre part, de nombreux habitats bordant le projet sont favorables à l'espèce. **L'impact du projet est donc évalué à faible pour le Lézard des murailles.**

Plusieurs éléments sur le site peuvent accueillir la Tarente de Maurétanie, à savoir les murets de soutènements, les murets en pierres sèches, les bâtis existants ou encore les ponts/ouvrages au niveau du cours d'eau. Ces habitats ne seront pas impactés directement par les travaux d'aménagement. Seul un impact indirect pourrait être occasionné en phase chantier (nuisances sonores, poussières, dégradation par le passage d'engins…). **L'impact du projet est donc évalué à très faible pour la Tarente de Maurétanie.**

L'adaptation du calendrier d'intervention en fonction de la biologie du Lézard des murailles permettra de réduire l'impact du projet sur cette espèce. Des préconisations seront également faites pour que certains éléments paysagers favorables aux deux espèces (haies, murets…) ne soient pas indirectement impactés par les travaux.

4.3.4. Mammifères

Une espèce de mammifères à enjeu faible de conservation est présente sur l'aire d'étude, à savoir l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*). Ce dernier peut se retrouver dans les arbres localisés sur l'aire d'étude élargie (Platanes, Cyprès…). Aucun impact n'est à prévoir sur cette espèce de par l'absence d'arbres sur l'aire d'étude immédiate. Les travaux pourraient uniquement

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

engendrer un dérangement indirect de l'espèce en phase chantier (nuisances sonores…). **L'impact du projet est donc évalué à très faible pour l'Ecureuil roux.**

La mise en place d'un chantier vert, avec notamment une réflexion concernant le schéma viaire, permettra d'éviter les impacts indirects sur les habitats présents sur l'aire d'étude élargie. Une sensibilisation en amont de la maitrise d'œuvre sera également réalisée.

4.3.5. Chiroptères

Quatre espèces de chiroptères sont présentes ou potentielles sur l'aire d'étude. Leur enjeu de conservation a été évalué de très faible à modéré.

Ces espèces utilisent l'aire d'étude élargie comme corridor de déplacement et terrain de chasse. En effet, le milieu abrite un cours d'eau, une allée de platanes et des lampadaires. Ces derniers attirent les insectes, ressource essentielle pour les chiroptères. D'autre part, la présence de gîtes estivaux et/ou hivernaux n'est pas exclue sur l'aire d'étude élargie, de par la présence d'arbres à propriétés cavernicoles (décollements d'écorces, fissures, cavités) au sein de l'allée de Platanes.

L'aire d'étude immédiate (parking, stade et bâtis) ne présente que peu d'intérêt pour les chiroptères. En effet, aucun alignement d'arbres, de haies… ne sont présents. Or, ces éléments sont appréciés par les chiroptères car ils leur permettent de s'orienter et de chasser à l'aide de l'écholocalisation. De par ce mode de déplacement, la présence d'éléments fixes dans la trame paysagère est donc essentielle. En outre des filets/grillages sont installés au niveau du stade, ce qui constitue un obstacle pour le déplacement des espèces. Cependant, la présence de lampadaires attire les insectes. Les chiroptères peuvent donc être amenés à chasser sur ce secteur.

Le projet d'aménagement n'impactera pas directement le cours d'eau, ses berges et l'allée de Platanes. Il pourrait uniquement avoir perturbation et altération accidentelles de ces habitats en phase chantier. Seul le parking et le stade sur l'aire d'étude immédiate seront concernés par les travaux. Ainsi, le projet occasionnera uniquement une perturbation temporaire d'une partie du territoire de chasse des chiroptères. Si les travaux sont effectués jusqu'à la tombée de la nuit voire un peu après, il y aura perturbation potentielle d'individus. En phase d'exploitation, les lumières artificielles pourront également perturber les individus lors de leurs déplacements.

L'impact du projet sur l'ensemble de ces espèces est évalué à très faible.

Des mesures seront proposées pour éviter et réduire l'impact du projet sur ces espèces et leurs milieux : mise en défens de l'allée de Platanes et du cours d'eau, adaptation de l'éclairage en phase chantier et/ou de fonctionnement si nécessaire.

4.3.6. Insectes

Aucune espèce d'insectes à enjeu n'a été recensée sur le site. **L'impact du projet est donc évalué à nul.**

Aucune mesure n'est donc proposée.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

4.3.7. Oiseaux

Cinq espèces à enjeu de conservation modéré sont présentes sur l'aire d'étude : le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), le Martinet noir (*Apus apus*), le Petit-duc scops (*Otus scops*), le Serin cini (*Serinus serinus*) et le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*).

Le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe se rencontrent au niveau des berges du cours d'eau, des haies et des arbres sur le site. Ces espèces peuvent toutes les trois nicher et se nourrir sur l'aire d'étude élargie. A contrario, les habitats sur l'aire d'étude immédiate ne leurs sont pas favorables ni pour la nidification ni pour leur activité de nourrissage. Les travaux pourraient engendrer uniquement un impact indirect sur l'habitat de vie et de reproduction de ces espèces en phase chantier (nuisances sonores, poussières…). **L'impact du projet est donc évalué à très faible pour le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe.**

Le Petit-duc scops a été contacté chantant au niveau des arbres, sur l'aire d'étude élargie (secteur Sud). Cette espèce peut occuper les cavités des arbres sur le site. Elle se nourrit d'invertébrés qu'elle chasse sur un sol à végétation rase ou en vol. Elle peut également les capturer lorsqu'ils sont posés sur le feuillage ou sur des rameaux. Le projet d'aménagement n'impactera pas directement l'habitat de vie, de chasse et de reproduction du Petit-duc scops. Les travaux pourraient seulement occasionner une perturbation accidentelle de l'habitat de vie de l'espèce en phase chantier. **L'impact du projet est donc évalué à très faible pour le Petit-duc scops.**

Le Martinet noir a été observé en vol, sur l'aire d'étude immédiate. L'espèce niche en limite du site, au niveau des bâtis existants (secteur Est). Les nids de Martinets noir ne seront pas détruits lors des travaux. Le projet d'aménagement occasionnera uniquement une altération et une perturbation temporaire de l'habitat de chasse de l'espèce. Il pourra également avoir perturbation d'individus en phase chantier (nuisances sonores…). **L'impact du projet est donc évalué à faible pour le Martinet noir.**

➡ **Ainsi, aucune espèce ne nidifie directement sur l'aire d'étude immédiate. Une seule espèce l'utilise comme zone de nourrissage : le Martinet noir.**

Différentes mesures seront proposées pour éviter la perturbation des espèces en phase chantier : mise en défens des haies, des arbres et du cours d'eau, mise en place d'un chantier vert. Une réflexion sur les aménagements paysagers pourra également être menée, notamment concernant une éventuelle plantation de haies.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

4.4. Synthèse des impacts

Les tableaux suivants font la **synthèse des impacts** par groupe :

Classe	Habitat	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
TVB	Trame Verte et Bleue	**Modéré**	Perturbations accidentelles	Indirect	Temporaire	Chantier	**Très faible**

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Amphibiens	*Bufo bufo*	Crapaud commun	**OUI**	**Faible**	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	**Faible**
					Perturbation, altération du milieu de vie et reproduction	Indirect	Temporaire	Chantier	**Faible**
	Pelodytes punctatus	Pélodyte ponctué	**OUI**	**Faible**	/	/	/	/	**Néglige-able**
Reptiles	*Podarcis muralis*	Lézard des murailles	**OUI**	**Faible**	Perturbation, destruction d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	**Faible**
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Temporaire	Chantier	**Faible**
	Tarentola mauritanica	Tarente de Maurétanie	**OUI**	**Faible**	Perturbation, altération du milieu de vie et reproduction	Indirect	Temporaire	Chantier	**Très faible**
Mammifères	*Sciurus vulgaris*	Ecureuil roux	**OUI**	**Faible**	Perturbation, altération du milieu de vie et reproduction	Indirect	Temporaire	Chantier	**Très faible**
Chiroptères	*Pipistrellus nathusii* *	Pipistrelle de Nathusius	**OUI**	**Modéré**	Perturbation d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	**Très faible**
						Indirect	Permanent	Exploitation	**Très faible**
					Perturbation, altération zones de chasse et de transit	Direct	Temporaire	Chantier	**Très faible**
						Indirect	Temporaire	Chantier	**Très faible**
	Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	**OUI**	**Modéré**	Perturbation d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	**Très faible**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

					Perturbation, altération zones de chasse et de transit	Indirect	Permanent	Exploitation	**Très faible**
						Direct	Temporaire	Chantier	**Très faible**
						Indirect	Temporaire	Chantier	**Très faible**
	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Khul	**OUI**	**Très faible**	Perturbation d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	**Très faible**
						Indirect	Permanent	Exploitation	**Très faible**
					Perturbation, altération zones de chasse et de transit	Direct	Temporaire	Chantier	**Très faible**
						Indirect	Temporaire	Chantier	**Très faible**
	Pipistrellus pipistrellus *	Pipistrelle commune	**OUI**	**Très faible**	Perturbation d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	**Très faible**
						Indirect	Permanent	Exploitation	**Très faible**
					Perturbation, altération zones de chasse et de transit	Direct	Temporaire	Chantier	**Très faible**
						Indirect	Temporaire	Chantier	**Très faible**
Oiseaux	*Carduelis carduelis*	Chardonner et élégant	**OUI**	**Modéré**	Perturbation milieu de vie, de chasse, de reproduction	Indirect	Temporaire	Chantier	**Très faible**
	Apus apus	Martinet noir	**OUI**	**Modéré**	Perturbation d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	**Faible**
					Perturbation, altération du milieu de chasse	Direct	Temporaire	Chantier	**Faible**
	Otus scops	Petit-duc scops	**OUI**	**Modéré**	Perturbation milieu de vie, de chasse, de reproduction	Indirect	Temporaire	Chantier	**Très faible**
	Serinus serinus	Serin cini	**OUI**	**Modéré**	Perturbation milieu de vie, de chasse, de reproduction	Indirect	Temporaire	Chantier	**Très faible**
	Chloris chloris	Verdier d'Europe	**OUI**	**Modéré**	Perturbation milieu de vie, de chasse, de reproduction	Indirect	Temporaire	Chantier	**Très faible**

Tableau 30 : Tableau synthèse des enjeux et impacts (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

5. PROPOSITION DE MESURES D'ATTENUATION

5.1. Mesures d'évitement

Afin d'éviter les impacts identifiés précédemment, des mesures d'évitement sont proposées.

ME1 : Mise en place d'un chantier vert
ME2 : Respect des emprises en phase chantier et mise en défens des zones sensibles

5.1.1. ME1 : Mise en place d'un chantier vert

ME1 : Mise en place d'un chantier vert	Ecotonia
Espèces concernées :	▪ Ensemble des espèces et milieux
Objectifs :	La mise en place d'un **Chantier Vert** a pour objectif principal de gérer les nuisances environnementales engendrées par les différentes activités liées à un chantier. Réduire les nuisances environnementales pour un chantier se décline en deux objectifs : • Le premier qui est de préserver et sauvegarder les espèces naturelles sensibles identifiées dans l'emprise du chantier ou à proximité ainsi que leurs habitats. ➥ Cet objectif fait l'objet d'un cahier des charges distinct. La maitrise d'ouvrage et la maitrise d'œuvre doivent être informées de l'obligation d'un encadrement écologique en phase chantier et elles doivent s'engager à respecter les interventions de l'écologue et ses demandes particulières. • Le second qui est de maintenir un « chantier propre » c'est-à-dire : ➥ Limiter les pollutions lors du chantier (pollutions visuelles, du sol, de l'air, sonores…) ; ➥ Limiter la quantité de déchets lors du chantier et mise en place de bennes de tri ; ➥ Limiter les risques sur la santé des ouvriers.
Protocole :	Tout d'abord, chaque entreprise titulaire devra définir un référent chantier propre qui sera chargé du bon déroulement du chantier vert et qui sera directement en contact avec la maitrise d'œuvre tout au long du chantier. Pour limiter les pollutions lors du chantier plusieurs mesures seront instaurées : ***Plan d'accès et schéma viaire :*** ▪ Un schéma viaire sera mis en place, et définira les voies et sens de circulation, les zones de stationnement (véhicules légers, poids lourds, engins), les zones de stockage (carburant, matériaux inertes…) et la base vie. ▪ Les zones de stationnement ainsi les zones émettrices de nuisances (sonores, visuelles, poussières…) devront être éloignées des zones d'habitation. ▪ Le schéma viaire devra éviter le plus possible les marche-arrières des

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

	camions générant des nuisances sonores (signal sonore de recul). ▪ Une signalisation routière devra indiquer l'itinéraire d'accès pour le chantier et les livraisons. ***Propreté et nettoyage :*** ▪ Des bâches protectrices au niveau des zones de stockage des carburants et autres produits polluants ainsi que des zones de stationnement des engins et des poids lourds seront mises en place pour éviter toutes pollutions du sol. Les pleins devront également être effectués sur ces espaces. ▪ Pour éviter la pollution du sol et des eaux, des bacs de rétention et de décantation seront installés. ▪ Des bennes pour le tri des déchets seront mises en place et seront protégées par des filets. Le brûlage des déchets sera interdit sur le chantier. ▪ Avant la sortie du chantier, l'aménagement d'une aire de nettoyage des roues des camions sera prévu dans le but de limiter au maximum l'impact du chantier sur le périmètre immédiat. ▪ Les modalités de sortie des encombrants devront être définies. ▪ A l'intérieur du chantier, Il sera procédé régulièrement au nettoyage des cantonnements - intérieurs et extérieurs, des accès et des zones de passages ainsi que des zones de travail. ▪ Chaque intervenant sur le chantier doit être responsabilisé par l'intermédiaire du référent « Chantier propre » en ce qui concerne les personnels d'entreprises, titulaires et sous-traitantes. ***Sécurité :*** ▪ Une sensibilisation des intervenants devra être réalisée en amont du chantier mais également en phase chantier. ▪ L'équipement des intervenants devra être adapté (casque de chantier, chaussures de sécurité, chasubles…). ▪ Le respect des consignes de propreté, de nettoyage mais également du schéma viaire par l'ensemble des équipes permettra de sécuriser le chantier.
Planification :	Une réflexion et une planification de cette mesure sont nécessaires dès la phase de préparation du chantier. La réalisation d'un chantier vert devra ensuite être effectif **tout au long des travaux**.
Précautions particulières :	-
Sources :	-

Figure 61 : Fiche mesure ME1 (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

5.1.2. ME2 : Respect des emprises en phase chantier et mise en défens des zones sensibles

<table>
<tr><td colspan="3">ME2 : Respect des emprises en phase chantier et mise en défens des zones sensibles</td></tr>
<tr><td><u>Espèces concernées</u> :</td><td><u>ME2a : Respect des emprises en phase chantier</u>
Ensemble des espèces et milieux</td><td><u>ME2b : Mise en défens des zones sensibles</u>
Cours d'eau et ses berges
Allée de Platanes
Murets en pierres sèches
Haies et alignement d'arbres</td></tr>
<tr><td><u>Objectifs</u> :</td><td colspan="2">Le respect des emprises du projet permettra d'éviter des impacts supplémentaires sur les habitats et les espèces lors de la phase chantier.

La mise en défens de zones sensibles a pour but d'empêcher la perturbation et l'altération, lors du chantier, d'habitat d'intérêt présents au sein ou en limite de l'emprise du projet.</td></tr>
<tr><td><u>Protocole</u> :</td><td colspan="2"><u>ME2a : Respect des emprises en phase chantier</u>

Les limites du projet seront scrupuleusement respectées lors des travaux, des manœuvres des engins et du stockage des matériaux. Tout emprunt ou dépôt dans les zones sensibles seront proscrites. Un suivi de chantier sera effectué pour s'assurer du respect de cette mesure.

<u>ME2b : Mise en défens des zones sensibles</u>

Quatre zones/éléments ont été jugées sensibles au regard des espèces présentes, à savoir :
le cours d'eau et ses berges, de la reproduction d'amphibiens y a été observée ;
l'allée de Platanes, les arbres la constituant possèdent des propriétés cavernicoles favorables aux oiseaux et aux chiroptères ;
les murets en pierres sèches, ils peuvent constituer entre autres l'habitat privilégié de la Tarente de Maurétanie ;
les haies et l'alignement d'arbres situés en limite de l'aire d'étude immédiate, ils sont favorables à la nidification d'espèces avifaunistiques, ainsi qu'à la présence de reptiles, d'insectes et de chiroptères.
Bien que non impactés directement par le projet, certaines nuisances indirectes pourraient perturber ces habitats (poussière, bruits, passage d'engins…).

Une mise en défens de ces zones sensibles avant le début des travaux sera effectuée. Des piquets, de la rubalise et des panneaux "Zone protégée - Défense d'entrer" seront installés.

Matériels pour la mise en défens</td></tr>
</table>

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

	La carte suivante présente les secteurs concernés par la mise en défens. *Secteurs concernés par la mise en défens sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)*
Planification :	Le respect des emprises du projet doit être pris en compte en amont des travaux, notamment lors de la mise en place du schéma viaire. Cette mesure devra être respectée **tout au long des travaux**. La mise en défens de zones sensibles devra être effectuée **en amont du chantier**.
Précautions particulières :	-
Sources :	-

Figure 62 : Fiche mesure ME2 (source ECOTONIA)

5.1.3. Synthèse des mesures d'évitement

Voici ci-dessous le tableau reprenant **l'ensemble des mesures d'évitement** ainsi que les espèces concernées et les coûts associés :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

MESURES D'EVITEMENT		
ME1 : Mise en place d'un chantier vert		
• Ensemble des espèces et des milieux		Coûts : chiffrage sur demande du client
ME2 : Respect des emprises en phase chantier et mise en défens des zones sensibles		
ME2a : Respect des emprises en phase chantier	• Ensemble des espèces et des milieux	Coûts : chiffrage sur demande du client
ME2b : Mise en défens des zones sensibles	• Cours d'eau et ses berges • Allée de Platanes • Murets en pierres sèches • Haies et alignement d'arbres	

Tableau 31 : Tableau récapitulatif des mesures d'Evitement (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

5.2. Mesures de réduction

Dès lors que la suppression des impacts n'est pas possible ni techniquement ni économiquement grâce aux mesures d'évitement, des mesures de réduction sont proposées.

MR1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces
MR2 : Réduction de l'impact lié à la phase travaux sur la qualité des eaux
MR3 : Limitation et adaptation de l'éclairage

5.2.1. MR1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces

<table>
<tr><th colspan="2">MR1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces</th><th>Ecotonia</th></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Espèces concernées</u> :</td><td><u>MR1a : Prise en compte de la période de reproduction des amphibiens</u>
Crapaud commun</td><td><u>MR1b : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</u>
Lézard des murailles</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>MR1c : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux</u>
Martinet noir</td></tr>
<tr><td><u>Objectifs</u> :</td><td colspan="2">Afin de réduire l'impact des nuisances sonores et physiques pouvant résulter des travaux entrepris pour la réalisation du projet, il est nécessaire d'adapter le calendrier des travaux au cycle biologique des espèces contactées sur l'aire d'étude et présentant des enjeux de conservation.</td></tr>
<tr><td><u>Protocole</u> :</td><td colspan="2"><u>MR1a : Prise en compte de la période de reproduction des amphibiens</u>
Il y a une dispersion possible de certains individus de Crapaud commun sur l'ensemble du site, notamment lors de la migration prénuptiale et postnuptiale (février à avril selon les régions), ainsi que durant la période de sortie des jeunes (passage de la phase aquatique à la phase terrestre en juin-juillet). Les travaux doivent ainsi être réalisés de préférence en période automnale ou hivernale. Des solutions alternatives peuvent cependant être proposées pour permettre la réalisation des travaux durant ces périodes (pose de filet anti-amphibiens autour du secteur de travaux…).
<u>MR1b : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</u>
Les reptiles sortent d'hivernation et rentre en période de reproduction à partir de fin avril jusqu'à début juillet en règle générale. Les travaux doivent ainsi être réalisés de préférence hors période de reproduction. En cas d'impossibilité, la mise en place de gabions ou pierriers leur servant de refuge autour du secteur de travaux pourra être demandée aux entreprises intervenantes.
<u>MR1c : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux</u>
Il est recommandé dans la mesure du possible, d'éviter de réaliser les travaux en période de nidification de l'avifaune, et plus particulièrement de mars/avril à juillet. En effet, des nuisances diverses (sonores, poussières…) peuvent entrainer</td></tr>
</table>

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

	une perturbation indirecte sur le Martinet noir, notamment les adultes allant chasser sur l'aire d'étude immédiate pour nourrir leur progéniture. Il est cependant à noter que le Martinet noir chasse en vol à une certaine hauteur (bien au-dessus des travaux prévus). De plus, le cours d'eau, sa ripisylve et l'allée de Platanes ne seront pas impactés par les travaux d'aménagement.
Planification :	La planification des travaux **en amont** doit tenir compte de la biologie des espèces. La planification doit être **revue mensuellement**, au fur et à mesure de l'avancée des travaux.
Précautions particulières :	Dans chaque groupe faunistique, les **périodes sensibles d'intervention** peuvent différer d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de bien connaître la **biologie de chaque espèce** qui sera impactée par les travaux. La prise en compte des **prévisions météorologiques** est également requise. En effet, le cycle biologique des espèces est modulé par ce facteur abiotique.
Sources :	-

Figure 63 : Fiche mesure MR1 (source ECOTONIA)

5.2.2. MR2 : Réduction de l'impact lié à la phase travaux sur la qualité des eaux

MR2 : Réduction de l'impact lié à la phase travaux sur la qualité des eaux	
Espèces concernées :	Ensemble des espèces et des milieux - en particulier les amphibiens.
Objectifs :	Pour limiter la contamination du milieu par les déchets générés par les travaux, une gestion particulière sera mise en place.
Protocole :	**MR3a : Interception des flux polluants** Tous les flux polluants issus du chantier seront interceptés et dirigés vers des **bassins de décantation temporaires**. Ces derniers seront dimensionnés pour éviter tout risque de pollution. **MR3b : Mise en place de bennes de récupération pour les déchets** Des **bennes de récupération** seront disposées sur les aires de repos du chantier et l'ensemble des déchets devront être collectés puis valorisés via des filières adaptées. **MR3c : Maitrise du risque de pollution accidentelle du milieu récepteur** Le risque de pollution accidentelle doit être maitrisé. De ce fait, des **installations de chantiers seront isolées sur le plan hydraulique** du reste du chantier et des milieux environnants. L'**entretien et l'alimentation en carburant** des véhicules et engins seront effectués à l'intérieur de ce périmètre. Des **sacs de sable** ou tout autre dispositif anti-pollution devront être présents à moins de 5m de l'exutoire des bassins de décantation temporaires évoqués ci-dessus afin d'assurer la rétention de toutes pollutions accidentelles.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

	MR3d : Maitrise du risque de diffusion des matières en suspension vers le milieu récepteur Pour limiter tout déversement de matière en suspension suite au décapage de certaines surfaces (ruissellement de la pluie sur des zones mises à nues lors des terrassements) vers les milieux humides, **des bottes de paille ou des gabions** confinés dans un géotextile seront mis en place à chaque point bas du terrain. Ces dispositifs seront entretenus et remplacés autant que nécessaire.
Planification :	Ces mesures doivent être mises en place **dès le début des travaux et tout au long** du projet.
Précautions particulières :	-
Sources :	-

Figure 64 : Fiche mesure MR2 (source ECOTONIA)

5.2.3. MR3 : Limitation et adaptation de l'éclairage

MR5 : Limitation et adaptation de l'éclairage	
Espèces concernées :	Ensemble des espèces - en particulier les chiroptères.
Objectifs :	La **lumière artificielle** a un **effet fragmentant**. A court terme, elle peut être à l'origine d'une modification de la mobilité des espèces et le cycle biologique de ces dernières peuvent être contraint. Cela peut entrainer une mortalité directe par collision des individus. D'autre part, certaines espèces (insectes, avifaune en migration…) qui sont attirées par la lumière ou qui utilisent cette source comme repère d'orientation vont être désorientées ou leurrées dans leurs déplacements par la lumière artificielle qui va masquer leurs repères naturels. Certaines espèces (chiroptères…) fuient la lumière. Ces dernières vont alors être contraintes dans leurs déplacements en présence de lumière artificielle. Ainsi à moyen et long terme, il peut y avoir isolement des populations voire même extinction de par la limitation de la dispersion et des échanges entre populations. **Il est préférable d'éviter les travaux de nuit, notamment pour éviter l'impact sur la faune. Limiter et adapter l'éclairage en phase de fonctionnement permettra de réduire les impacts négatifs de la lumière artificielle sur les espèces, en particulier concernant le groupe des chiroptères et des insectes.**
Protocole :	Dans un premier temps, il est nécessaire d'**éviter la diffusion de la lumière** : - l'angle de projection de la lumière ne doit pas dépasser 70° à partir du sol ; - les sources lumineuses doivent être munies de capots réflecteurs ; - un verre luminaire plat est recommandé plutôt qu'un verre bombé ; - la hauteur du mat doit être minimisée.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

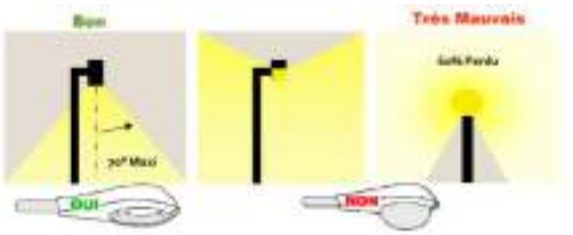
	 *Schéma : Conseils pour la diffusion de la lumière (source Guide BBP) IDDR)* Une **réflexion** doit avoir lieu concernant l'emplacement des éclairages et sur le degré d'éclairement nécessaire. Concernant les lampes à choisir, il faut privilégier les lampes émettant seulement dans le visible et de couleur jaune et orange. Les **lampes à sodium** sont donc adaptées.
Planification :	La mesure sera mise en œuvre **à la fin des travaux**, avant la phase d'exploitation.
Précautions particulières :	-
Sources :	Effet fragmentant de la lumière artificielle – Nov. 2014 - MNHN : Direction de la Recherche, de l'Expertise et de la Valorisation, Service du Patrimoine naturel - Rapport SPN 2014-50 Les lampes au sodium basse pression - Energie plus (https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10687#c6761+c6760) Eclairage urbain responsable - Biodiversité positive - IDDR - Guide BBP fiches techniques (http://www.biodiversite-positive.fr/wp-content/uploads/2011/10/Eclairage-urbain-responsable-28-fev.pdf)

Figure 65 : Fiche mesure MR5 (source ECOTONIA)

5.2.4. Synthèse des mesures de réduction

Voici ci-dessous le tableau reprenant **l'ensemble des mesures de réduction** ainsi que les espèces concernées :

MESURES DE REDUCTION		
MR1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces		
MR1a : Prise en compte de la période de reproduction des amphibiens	• Crapaud commun	Coûts : chiffrage sur demande du client
MR1b : Prise en compte de la période de sortie des reptiles	• Lézard des murailles	
MR1c : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux	• Martinet noir	
MR2 : Réduction de l'impact lié à la phase travaux sur la qualité des eaux		
• **Ensemble des espèces et des milieux - en particulier les amphibiens.**		Coûts : chiffrage sur demande du client

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

MR3 : Limitation et adaptation de l'éclairage	
• **Ensemble des espèces - en particulier les chiroptères.**	Coûts : chiffrage sur demande du client

Tableau 32 : Tableau récapitulatif des mesures de Réduction (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

6. SYNTHESE DES MESURES ET IMPACTS RESIDUELS

La mise en place de mesures d'évitement et de réduction a permis d'arriver à des **impacts nuls ou négligeables**. Ainsi il n'y a **aucun impact résiduel**. Les tableaux suivants reprennent les mesures d'atténuation mises en œuvre en fonction des espèces.

Classe	Habitat	Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation
TVB	Trame Verte et Bleue	**Modéré**	Perturbations accidentelles	**Très faible**	ME1, ME2, MR2

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation
Amphibiens	*Bufo bufo*	Crapaud commun	**OUI**	**Faible**	Perturbation, destruction potentielle d'individus	**Faible**	ME2, MR1
					Perturbation, altération du milieu de vie et reproduction	**Faible**	ME1, ME2, MR2
Reptiles	*Podarcis muralis*	Lézard des murailles	**OUI**	**Faible**	Perturbation, destruction d'individus	**Faible**	ME2, MR1
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	**Faible**	ME1, ME2
	Tarentola mauritanica	Tarente de Maurétanie	**OUI**	**Faible**	Perturbation, altération du milieu de vie et reproduction	**Très faible**	ME1, ME2
Mammifères	*Sciurus vulgaris*	Ecureuil roux	**OUI**	**Faible**	Perturbation, altération du milieu de vie et reproduction	**Très faible**	ME1, ME2
Chiroptères	*Pipistrellus nathusii* *	Pipistrelle de Nathusius	**OUI**	**Modéré**	Perturbation d'individus	**Très faible**	ME2, MR3
					Perturbation, altération zones de chasse et de transit	**Très faible**	ME1, ME2
	Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	**OUI**	**Modéré**	Perturbation d'individus	**Très faible**	ME2, MR3

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

					Perturbation, altération zones de chasse et de transit	**Très faible**	ME1, ME2
	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Khul	**OUI**	**Très faible**	Perturbation d'individus	**Très faible**	ME2, MR3
					Perturbation, altération zones de chasse et de transit	**Très faible**	ME1, ME2
	Pipistrellus pipistrellus *	Pipistrelle commune	**OUI**	**Très faible**	Perturbation d'individus	**Très faible**	ME2, MR3
					Perturbation, altération zones de chasse et de transit	**Très faible**	ME1, ME2
Oiseaux	*Carduelis carduelis*	Chardonneret élégant	**OUI**	**Modéré**	Perturbation milieu de vie, de chasse, de reproduction	**Très faible**	ME1, ME2, MR3
	Apus apus	Martinet noir	**OUI**	**Modéré**	Perturbation d'individus	**Faible**	ME2, MR1
					Perturbation, altération du milieu de chasse	**Faible**	ME1, ME2, MR3
	Otus scops	Petit-duc scops	**OUI**	**Modéré**	Perturbation milieu de vie, de chasse, de reproduction	**Très faible**	ME1, ME2, MR3
	Serinus serinus	Serin cini	**OUI**	**Modéré**	Perturbation milieu de vie, de chasse, de reproduction	**Très faible**	ME1, ME2, MR3
	Chloris chloris	Verdier d'Europe	**OUI**	**Modéré**	Perturbation milieu de vie, de chasse, de reproduction	**Très faible**	ME1, ME2, MR3

Tableau 33 : Synthèse des enjeux, impacts bruts et mesures pour la Trame Verte et la faune (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

7. MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

En complément des mesures d'évitement et de réduction, nous proposons de mettre en place une mesure d'accompagnement de la maitrise d'ouvrage et des entreprises intervenantes. Nous n'avons pas jugé nécessaire de mettre en place des mesures de suivis, au regard des enjeux sur le site.

7.1. Mesures d'accompagnement

7.1.1. MA1 : Conseils et préconisations pour la mise en place des mesures ER et accompagnement sur le chantier

Cette mesure concerne l'ensemble des milieux et des espèces.

Une réunion préliminaire avec le Maitre d'Ouvrage et une réunion de sensibilisation des intervenants sur le chantier est nécessaire en amont. Des échanges réguliers avec eux durant toute la phase de travaux sont recommandés.

Différentes actions seront mises en œuvre :

- Affinage du calendrier d'intervention en fonction des enjeux écologiques ;
- Définition des aires de stockages et de stationnement ;
- Etablissement d'un plan de gestion des déchets et de circulation des engins ;
- Réflexion sur l'éclairage en phase d'exploitation ;
- Etc…

Ces actions seront présentées en réunion mais également dans une note technique fournie à chaque prestataire.

Une réunion avec le paysagiste sera également nécessaire. Elle nous permettra d'apporter notre savoir-faire en ce qui concerne la prise en compte de la biodiversité dans les aménagements paysagers (*notion d'écologie du paysage*).

Deux audits de contrôle aléatoires seront réalisés. Elles permettront de conseiller, surveiller et suivre le bon déroulement du projet. L'objectif est ainsi de limiter les impacts des travaux sur l'environnement. Un compte rendu sera rédigé pour chaque audit.

Un accompagnement par un écologue sur le chantier sera proposé, notamment lors de la mise en défens des zones sensibles et la mise en place d'un chantier vert.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

8. CONCLUSION

Le recoupement des données bibliographiques et des données issues des inventaires réalisés sur un cycle complet (4 saisons) a permis de réaliser un **état initial** concernant la faune et la flore présente sur le site.

Ainsi, 129 espèces floristiques, 2 espèces d'amphibiens, 2 espèces de reptiles, 1 espèce de mammifères, 4 espèces de chiroptères, 15 espèces d'insectes et 22 espèces d'oiseaux ont été identifiées sur le site.

ETAT INITIAL

Le site d'étude est principalement occupé par des habitats anthropogènes (bâti, parking, terrain de sport). Le cours d'eau « Le Grand Vallat », localisé sur l'aire d'étude élargie, abrite un herbier à Potamot dense (*Groenlandia densa*) et Ache nodiflore (*Apium nodiflorum*) tandis que ses berges présentent une flore hygrophile relativement banale et peu structurée. **Aucun habitat d'intérêt communautaire** n'est présent sur le site.

La **Trame Verte** ne présente pas un enjeu important de conservation, au regard de la localisation du site, ce dernier étant enclavé au cœur de Meyrargues. La **Trame Bleue** (cours d'eau et sa ripisylve) représente quant à elle un enjeu de conservation non négligeable.

Aucun enjeu concernant les **végétations et espèces végétales trachéophytiques** n'a été relevé sur le site. Aucune espèce végétale protégée n'a été observée. A noter néanmoins la présence d'une Orchidée sur l'aire d'étude élargie.

Concernant les groupes faunistiques, le site accueille certaines **espèces à enjeu de conservation** :

Groupes	Nombre d'espèces à enjeu	Enjeux sur l'aire d'étude élargie	Enjeux sur l'aire d'étude immédiate
AMPHIBIENS	2	Faible	Très faible
REPTILES	2	Faible	Faible
MAMMIFERES	1	Faible	Négligeable
CHIROPTERES	4	Modéré	Négligeable
INSECTES	0	Négligeable	Nul
OISEAUX	5	Modéré	Négligeable

⇨ *Ces données sont issues de l'analyse bibliographique et des expertises réalisées par Ecotonia en 2017.*

L'**aire d'étude élargie** présente certains enjeux, notamment de par la présence du cours d'eau et de l'allée de Platanes. Cette dernière abrite des arbres présentant des propriétés cavernicoles intéressantes pour la faune. Les enjeux sur l'**aire d'étude immédiate** sont quant à eux faibles voire nul selon les groupes. Cela s'explique par l'occupation actuel du sol : présence de parking, de bâti et d'un terrain de football.

IMPACTS ET MESURES

Les travaux envisagés ne vont que peu impacter la faune et la flore. Il y aura principalement une perturbation temporaire du territoire de chasse de certaines espèces et une perturbation temporaire de certains individus.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Différentes **mesures d'atténuation** sont proposées pour supprimer les impacts bruts identifiés :

***ME1** : Mise en place d'un chantier vert ;*
***ME2** : Respect des emprises en phase chantier et mise en défens des zones sensibles ;*
***MR1** : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces ;*
***MR2** : Réduction de l'impact lié à la phase travaux sur la qualité des eaux ;*
***MR3** : Limitation et adaptation de l'éclairage.*

Une **mesure d'accompagnent** vient appuyer les mesures d'évitement et de réduction.

***MA1** : Conseils et préconisations pour la mise en place des mesures ER et accompagnement sur le chantier.*

La mise en place de mesures a permis d'arriver à des impacts résiduels nuls ou négligeables.

NOTE COMPLEMENTAIRE

Les **Platanes** présents sur l'aire d'étude élargie ont fait l'objet d'une étude sanitaire en 2017. Cette dernière a mis en évidence une contamination avérée de certains individus par le Chancre coloré.

Le **Chancre coloré** est une maladie incurable qui touche uniquement les Platanes. Elle est transmise par un champignon (*Ceratocystis platani*), qui entraine inévitablement la mort des arbres contaminés, et ce quelques années seulement après l'infection.

Actuellement, il n'existe qu'une solution pour lutter contre le Chancre coloré : l'**abattage des arbres contaminés**, ainsi que leurs proches voisins (arrêté ministériel du 22 décembre 2015).

Les Platanes seront donc en majorité abattu prochainement, et ce pour une question de santé publique. De nouvelles essences seront ensuite plantées pour remplacer les arbres abattus.

Dans le cadre de notre étude faune-flore nous avons mis en évidence l'**intérêt de cette allée de Platanes pour la biodiversité**. En effet, de nombreux arbres présentent des propriétés cavernicoles (fissures, décollements d'écorces, cavités), ce qui est très favorables à certaines espèces comme les chiroptères qui peuvent y giter. Des nids d'oiseaux ont également été observés. D'autre part, les chiroptères peuvent se servir de cette allée d'arbres comme corridor de déplacement et de chasse.

Cette allée de Platanes fait en outre partie de la Trame Verte locale, et bien qu'elle soit relativement enclavée au sein d'un milieu urbanisé, elle apporte néanmoins une certaine naturalité en ville.

Ainsi, bien que la coupe soit inévitable nous préconisons quelques **mesures à respecter** pour préserver la faune et la flore locale :

- Réalisation de l'abattage des arbres en périodes automnale ou hivernale ;
- Vérification des cavités, des fissures et des décollements d'écorces avant toute intervention pour s'assurer de l'absence de gîte à chiroptères ;
- Prendre les mesures nécessaires pour ne pas disséminer le champignon via le cours d'eau ;
- Plantation de nouvelles essences locales, présentant des potentialités de gites pour les chiroptères, d'abris pour les insectes, de nichoirs pour les oiseaux…

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Annexes

ANNEXE 1 : Tableau des espèces floristiques identifiées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2017)

ANNEXE 2 : Tableau des espèces d'insectes identifiées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2017)

ANNEXE 3 : Tableau des espèces d'oiseaux identifiées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2017)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Tableau Flore

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Hab.	LR France	LR Rég.	Statut ZNIEFF
Achillea millefolium	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	Asteraceae	-	-	-	-	-
Aegilops geniculata	Égilope ovale, Égilope ovoïde	Poaceae	-	-	-	-	-
Aesculus hippocastanum	Marronnier d'Inde, Marronnier commun	Sapindaceae	-	-	-	-	-
Agrimonia eupatoria	Aigremoine, Francormier	Rosaceae	-	-	-	-	-
Agrostis stolonifera var. stolonifera		Poaceae	-	-	-	-	-
Ajuga chamaepitys	Bugle jaune, Bugle petit-pin, Petite Ivette	Lamiaceae	-	-	-	-	-
Alliaria petiolata	Alliaire, Herbe aux aulx	Brassicaceae	-	-	-	-	-
Alyssum alyssoides	Alysson à calice persistant	Brassicaceae	-	-	-	-	-
Anisantha diandra	Brome à deux étamines	Poaceae	-	-	-	-	-
Anisantha madritensis	Brome de Madrid	Poaceae	-	-	-	-	-
Anisantha sterilis	Brome stérile	Poaceae	-	-	-	-	-
Anisantha tectorum	Brome des toits	Poaceae	-	-	-	-	-
Arum italicum	Gouet d'Italie, Pied-de-veau	Araceae	-	-	-	-	-
Arundo donax	Canne de Provence, Grand roseau	Poaceae	-	-	-	-	-
Astragalus hamosus	Astragale à gousses en hameçon	Fabaceae	-	-	-	-	-
Avena sterilis	Avoine à grosses graines	Poaceae	-	-	-	-	-
Bellis perennis	Pâquerette	Asteraceae	-	-	-	-	-
Berula erecta	Berle dressée, Petite berle	Apiaceae	-	-	-	-	-
Blackstonia perfoliata	Chlorette, Chlore perfoliée	Gentianaceae	-	-	-	-	-
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des bois, Brome des bois	Poaceae	-	-	-	-	-
Bromus hordeaceus	Brome mou	Poaceae	-	-	-	-	-
Campanula rapunculus	Campanule raiponce	Campanulaceae	-	-	-	-	-
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	Brassicaceae	-	-	-	-	-
Carduus pycnocephalus	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses	Asteraceae	-	-	-	-	-
Carex pendula	Laîche à épis pendants, Laîche	Cyperaceae	-	-	-	-	-

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

	pendante						
Celtis australis	Micocoulier de provence, Falabreguier	Cannabaceae	-	-	-	-	-
Centaurea aspera	Centaurée rude	Asteraceae	-	-	-	-	-
Chelidonium majus	Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Éclaire	Papaveraceae	-	-	-	-	-
Chenopodium album	Chénopode blanc, Senousse	Amaranthaceae	-	-	-	-	-
Chondrilla juncea	Chondrille à tige de jonc, Chondrille effilée	Asteraceae	-	-	-	-	-
Clematis vitalba	Clématite des haies, Herbe aux gueux	Ranunculaceae	-	-	-	-	-
Convolvulus arvensis	Liseron des champs, Vrillée	Convolvulaceae	-	-	-	-	-
Convolvulus sepium	Liset, Liseron des haies	Convolvulaceae	-	-	-	-	-
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin, Sanguine	Cornaceae	-	-	-	-	-
Cynodon dactylon	Chiendent pied-de-poule, Gros chiendent	Poaceae	-	-	-	-	-
Dactylis glomerata subsp. glomerata	Pied-de-poule	Poaceae	-	-	-	-	-
Daucus carota subsp. carota	Daucus carotte	Apiaceae	-	-	-	-	-
Elytrigia campestris	Chiendent des champs	Poaceae	-	-	-	-	-
Equisetum ramosissimum	Prêle très rameuse, Prêle rameuse	Equisetaceae	-	-	-	-	-
Equisetum telmateia	Grande prêle	Equisetaceae	-	-	-	-	-
Erigeron sumatrensis	Vergerette de Barcelone	Asteraceae	-	-	-	-	-
Erodium cicutarium	Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire	Geraniaceae	-	-	-	-	-
Eryngium campestre	Chardon Roland, Panicaut champêtre	Apiaceae	-	-	-	-	-
Eupatorium cannabinum	Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau	Asteraceae	-	-	-	-	-
Euphorbia cyparissias	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès	Euphorbiaceae	-	-	-	-	-
Euphorbia serrata	Euphorbe dentée	Euphorbiaceae	-	-	-	-	-
Ficus carica	Figuier commun, Figuier de Carie	Moraceae	-	-	-	-	-
Filago pyramidata	Cotonnière spatulée, Cotonnière à feuilles spatulées	Asteraceae	-	-	-	-	-
Galium mollugo	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	Rubiaceae	-	-	-	-	-
Galium verum subsp. verum	Caille-lait jaune	Rubiaceae	-	-	-	-	-
Geranium molle	Géranium à feuilles molles	Geraniaceae	-	-	-	-	-
Groenlandia densa	Potamot dense, Groenlandia serré	Potamogetonaceae	-	-	-	-	-

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Hedera helix	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Araliaceae	-	-	-	-	-
Helichrysum stoechas	Immortelle des dunes, Immortelle jaune	Asteraceae	-	-	-	-	-
Helminthotheca echioides	Picride fausse Vipérine	Asteraceae	-	-	-	-	-
Helosciadium nodiflorum	Ache nodiflore	Apiaceae	-	-	-	-	-
Holcus lanatus	Houlque laineuse, Blanchard	Poaceae	-	-	-	-	-
Hordeum murinum subsp. leporinum	Orge des lièvres	Poaceae	-	-	-	-	-
Humulus lupulus	Houblon grimpant	Cannabaceae	-	-	-	-	-
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Hypericaceae	-	-	-	-	-
Iris pseudacorus	Iris faux acore, Iris des marais	Iridaceae	-	-	-	-	-
Juncus effusus	Jonc épars, Jonc diffus	Juncaceae	-	-	-	-	-
Lactuca virosa	Laitue vireuse, Laitue sauvage	Asteraceae	-	-	-	-	-
Lapsana communis	Lampsane commune, Graceline	Asteraceae	-	-	-	-	-
Lepidium draba	Passerage drave , Pain-blanc	Brassicaceae	-	-	-	-	-
Lolium perenne	Ivraie vivace	Poaceae	-	-	-	-	-
Lotus corniculatus	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	Fabaceae	-	-	-	-	-
Lotus glaber	Lotier à feuilles ténues	Fabaceae	-	-	-	-	-
Lycopus europaeus	Lycope d'Europe, Chanvre d'eau	Lamiaceae	-	-	-	-	-
Lysimachia arvensis	Mouron rouge, Fausse Morgeline	Primulaceae	-	-	-	-	-
Lythrum salicaria	Salicaire commune, Salicaire pourpre	Lythraceae	-	-	-	-	-
Malva sylvestris	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve	Malvaceae	-	-	-	-	-
Medicago minima	Luzerne naine	Fabaceae	-	-	-	-	-
Medicago sativa	Luzerne cultivée	Fabaceae	-	-	-	-	-
Myriophyllum spicatum	Myriophylle à épis	Haloragaceae	-	-	-	-	-
Ophrys fuciflora	Ophrys bourdon, Ophrys frelon	Orchidaceae	-	-	LC	-	-
Orobanche hederae	Orobanche du lierre	Orobanchaceae	-	-	-	-	-
Osyris alba	Rouvet blanc	Santalaceae	-	-	-	-	-
Papaver rhoeas	Coquelicot	Papaveraceae	-	-	-	-	-
Parietaria judaica	Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée, Pariétaire diffuse	Urticaceae	-	-	-	-	-
Pastinaca sativa	Panais cultivé, Pastinacier	Apiaceae	-	-	-	-	-

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Phragmites australis	Roseau, Roseau commun, Roseau à balais	Poaceae	-	-	-	-	-
Picris hieracioides	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux	Asteraceae	-	-	-	-	-
Plantago coronopus	Plantain Corne-de-cerf, Plantain corne-de-bœuf, Pied-de-corbeau	Plantaginaceae	-	-	-	-	-
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantaginaceae	-	-	-	-	-
Plantago major	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantaginaceae	-	-	-	-	-
Poa annua	Pâturin annuel	Poaceae	-	-	-	-	-
Poa pratensis subsp. pratensis		Poaceae	-	-	-	-	-
Populus alba	Peuplier blanc	Salicaceae	-	-	-	-	-
Potentilla reptans	Potentille rampante, Quintefeuille	Rosaceae	-	-	-	-	-
Poterium sanguisorba	Pimprenelle à fruits réticulés	Rosaceae	-	-	-	-	-
Quercus ilex	Chêne vert	Fagaceae	-	-	-	-	-
Quercus pubescens	Chêne pubescent	Fagaceae	-	-	-	-	-
Reseda phyteuma	Réséda raiponce	Resedaceae	-	-	-	-	-
Rostraria cristata	Fausse fléole, Rostraria à crête, Koelérie fausse Fléole	Poaceae	-	-	-	-	-
Rubia peregrina	Garance voyageuse, Petite garance	Rubiaceae	-	-	-	-	-
Rumex pulcher	Patience élégante, Rumex joli	Polygonaceae	-	-	-	-	-
Ruta angustifolia	Rue à feuilles étroites	Rutaceae	-	-	-	-	-
Salix alba	Saule blanc, Saule commun	Salicaceae	-	-	-	-	-
Salvia verbenaca	Sauge fausse-verveine	Lamiaceae	-	-	-	-	-
Sambucus nigra	Sureau noir, Sampéchier	Adoxaceae	-	-	-	-	-
Samolus valerandi	Samole de Valerand, Mouron d'eau	Primulaceae	-	-	-	-	-
Scabiosa columbaria	Scabieuse colombaire	Caprifoliaceae	-	-	-	-	-
Schedonorus arundinaceus	Fétuque Roseau	Poaceae	-	-	-	-	-
Scrophularia auriculata	Scrofulaire aquatique, Scrofulaire de Balbis	Scrophulariaceae	-	-	-	-	-
Silene italica	Silène d'Italie	Caryophyllaceae	-	-	-	-	-
Silene vulgaris	Silène enflé, Tapotte	Caryophyllaceae	-	-	-	-	-
Sisymbrium officinale	Herbe aux chantres, Sisymbre officinal	Brassicaceae	-	-	-	-	-
Sonchus asper	Laiteron rude, Laiteron piquant	Asteraceae	-	-	-	-	-

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Spergula rubra	Sabline rouge	Caryophyllaceae	-	-	-	-	-
Stellaria media	Mouron des oiseaux, Morgeline	Caryophyllaceae	-	-	-	-	-
Symphytum officinale	Grande consoude	Boraginaceae	-	-	-	-	-
Taraxacum officinale	Pissenlit	Asteraceae	-	-	-	-	-
Thuja		Cupressaceae	-	-	-	-	-
Tilia		Malvaceae	-	-	-	-	-
Tilia platyphyllos	Tilleul à grandes feuilles	Malvaceae	-	-	-	-	-
Tordylium maximum	Tordyle majeur	Apiaceae	-	-	-	-	-
Torilis nodosa	Torilis à fleurs glomérulées, Torilis noueuse	Apiaceae	-	-	-	-	-
Trifolium fragiferum	Trèfle Porte-fraises	Fabaceae	-	-	-	-	-
Trifolium pratense	Trèfle des prés, Trèfle violet	Fabaceae	-	-	-	-	-
Trifolium repens	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	Fabaceae	-	-	-	-	-
Trisetum flavescens	Trisète commune, Avoine dorée	Poaceae	-	-	-	-	-
Ulmus minor	Petit orme, Orme cilié	Ulmaceae	-	-	-	-	-
Urtica dioica	Ortie dioïque, Grande ortie	Urticaceae	-	-	-	-	-
Veronica persica	Véronique de Perse	Plantaginaceae	-	-	-	-	-
Viburnum tinus	Viorne tin, Fatamot	Adoxaceae	-	-	-	-	-
Vinca major	Grande pervenche	Apocynaceae	-	-	-	-	-
Viola		Violaceae	-	-	-	-	-
Vulpia ciliata	Vulpie ambiguë, Vulpie ciliée	Poaceae	-	-	-	-	-

Sources :

1. Protections :
Tableau_Liste_Rouge_Nationale_flore_vasculaire_de_metropole_2012 – UICN France – 2012 – Document officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :
Liste_Rouge_Nationale_flore_vasculaire_de_metropole_2012 – UICN France – 2012 – Document officiel
Liste_Rouge_Nationale_Orchidees_de_metropole_2010 – UICN France – 2010 – Document officiel

4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Flore_PACA_2016 – Source absente – 2016 – Tableau

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ANNEXE 2 : Tableau des espèces d'insectes identifiées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2017)

Tableau Insectes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir. HFF	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
Aeshna mixta	**Aeschne mixte**	*Aeshnidae*	-	-	LC	LC	-
Aeshna affinis	**Aeschne affine**	*Aeshnidae*	-	-	LC	LC	-
Aeshna cyanea	**Aeschne bleue**	*Aeshnidae*	-	-	LC	LC	-
Libelloides coccajus	**Ascalaphe soufré**	*Ascalaphidae*	PR1 Île-de-France	-	-	-	-
Glaucopsyche alexis	**Azuré des Cytises**	*Lycaenidae*	PN1 Île de France	-	LC	LC	-
Lampides boeticus	**Azuré porte-queue**	*Lycaenidae*	-	-	LC	LC	-
Coenonympha pamphilus	**Fadet commun**	*Nymphalidae*	-	-	LC	LC	-
Iphiclides podalirius	**Flambé**	*Papilionidae*	PN1 Île de France	-	LC	LC	-
Vespa crabro	**Frelon européen**	*Vespidae*	-	-	-	-	-
Lasiommata megera	**Mégère, Satyre**	*Nymphalidae*	-	-	LC	LC	-
Leptidea sinapis	**Piéride du Lotier**	*Pieridae*	-	-	LC	LC	-
Pieris rapae	**Piéride de la Rave**	*Pieridae*	-	-	LC	LC	-
Sympetrum fonscolombii	**Sympétrum de Fonscolombe**	*Libellulidae*	-	-	LC	LC	-
Pararge aegeria	**Tircis**	*Nymphalidae*	-	-	LC	LC	-
Vanessa atalanta	**Vulcain**	*Nymphalidae*	-	-	LC	LC	-

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 23 Avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 Avril 2007 – Document officiel

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :

Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :

Liste_Rouge_Nationale_Libellules_de_metropole_2016 - UICN France – 2016 – Document officiel

Liste_Rouge_Nationale_Papillons_de_jour_de_metropole_2014 - UICN France – 2014 – Document officiel

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ANNEXE 3 : Tableau des espèces d'oiseaux identifiées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2017)

Tableau Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Oiseaux	LR France Nich.	LR France Hiv.	LR France Pass.	LR Rég. Nich.	Statut ZNIEFF
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	*Fringillidae*	BEII - PN3	-	VU	NA d	NA d	LC	-
Corvus corone	**Corneille noire**	*Corvidae*	PN3	Ann. II/2	LC	NA d	-	LC	-
Sturnus vulgaris	**Etourneau sansonnet**	*Sturnidae*	-	Ann. II/2	LC	LC	NA c	LC	-
Sylvia atricapilla	**Fauvette à tête noire**	*Sylviidae*	BEII - PN3	-	LC	NA c	NA c	LC	-
Certhia brachydactyla	**Grimpereau des jardins**	*Certhiidae*	BEIII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
Apus apus	**Martinet noir**	*Apodidae*	BEIII - PN3	-	NT	-	DD	LC	-
Turdus merula	**Merle noir**	*Turdidae*	BEIII - PN3 - chassable	Ann. II/2	LC	NA d	NA d	LC	-
Cyanistes caeruleus	**Mésange bleue**	*Paridae*	BEII - BEIII - PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
Parus major	**Mésange charbonnière**	*Paridae*	BEII - PN3	-	LC	NA b	NA d	LC	-
Passer domesticus	**Moineau domestique**	*Passéridae*	PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
Otus scops	**Petit-duc scops**	*Strigidae*	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	RQ
Pica pica	**Pie bavarde**	*Corvidae*	-	Ann. II/2	LC	-	-	LC	-
Columba palumbus	**Pigeon ramier**	*Columbidae*	chassable	Ann. II/1 et III/1	LC	LC	NA d	LC	-
Fringilla coelebs	**Pinson des arbres**	*Fringillidae*	BEIII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
Erithacus rubecula	**Rougegorge familier**	*Turdidae*	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
Phoenicurus phoenicurus	**Rougequeue à front blanc**	*Turdidae*	BEII - PN3	-	LC	-	NA d	LC	-
Phoenicurus ochruros	**Rougequeue noir**	*Turdidae*	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
Serinus serinus	**Serin cini**	*Fringillidae*	BEII - PN3	-	VU	-	NA d	LC	-
Sitta europaea	**Sittelle torchepot**	*Sittidae*	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
Streptopelia decaocto	**Tourterelle turque**	*Columbidae*	BEIII - PN3 - chassable	Ann. II/2	LC	-	NA d	LC	-
Troglodytes troglodytes	**Troglodyte mignon**	*Troglodytidae*	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	-
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	*Fringillidae*	BEII - PN3	-	VU	NA d	NA d	LC	-

Sources :
1. Protections :
Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel
2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel
3. Listes Rouges :
Tableau_Liste_Rouge_Nationale_Oiseaux_de_France-métropolitaine _2016 - UICN France – 2016 – Document officiel
Liste_Rouge_Régionale_Oiseaux_Nicheurs_PACA_2016 – CEN PACA – 2016 – Document officiel
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

EURL ECOTONIA

Capital social de 7 622,45 € - Siège Social : 140, rue cornaline- ZA les Jalassières- 13510 EGUILLES

RCS MARSEILLE B 433 405 248 Siret 433 405 248 00025 code APE 804D TVA intracommunautaire. FR 144 33 40 52 48

Contact Gérard Filippi / 06 61 71 58 88 Tél : 04 42 93 03 91 Mail : ecotonia@orange.fr – www.ecotonia.fr

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

9.11 Annexe 10 : Etude d'incidence du projet sur le réseau Natura 2000 - Ecotonia

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Projet d'aménagement de l'îlot du Stade

Meyrargues

Bouches-du-Rhône (13)

Rapport Incidences Natura 2000

Rapport final

Mars 2018

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

EURL ECOTONIA - Capital social de 7 622,45 € -

Siège Social : 140, rue Cornaline - ZA les Jalassières - 13 510 EGUILLES

Contact : 06 61 71 58 88 & 04 42 93 03 91 - Email : ecotonia@orange.fr - www.ecotonia.fr

RCS MARSEILLE B 433 405 248 - Siret 433 405 248 00025 - Code APE 804D - TVA intracommunautaire. FR 144 33 40 52 48

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Sommaire

PREAMBULE *1*

1. Incidences du projet sur les ZPS *5*
1.1. Espèces avifaunistiques d'intérêt *5*
1.2. Synthèse concernant les incidences sur les ZPS *18*

2. Incidences du projet sur les ZSC *19*
2.1. Incidences sur la ZSC n° FR 9301605 « Montagne Sainte-Victoire » *19*
2.1.1. Habitats d'intérêt communautaire et espèces floristiques 19
2.1.1.1. Habitats d'intérêt communautaire 19
2.1.1.2. Espèce floristique d'intérêt 20
2.1.2. Espèces faunistiques d'intérêt communautaire 21
2.1.2.1. Espèces chiroptérologiques d'intérêt 21
2.1.2.2. Espèces de mammifères d'intérêt 22
2.1.2.3. Espèces piscicoles d'intérêt 23
2.1.2.4. Espèces d'invertébrés d'intérêt 24
2.1.3. Synthèse concernant les incidences sur la ZSC FR 9301605 24
2.2. Incidences sur la ZSC n° FR 9301589 « La Durance » *25*
2.2.1. Habitats d'intérêt communautaire et espèces floristiques 25
2.2.1.1. Habitats d'intérêt communautaire 25
2.2.2. Espèces faunistiques d'intérêt communautaire 26
2.2.2.1. Espèces d'amphibiens d'intérêt 26
2.2.2.2. Espèces de reptiles d'intérêt 27
2.2.2.3. Espèces chiroptérologiques d'intérêt 27
2.2.2.4. Espèces de mammifères d'intérêt 29
2.2.2.5. Espèces piscicoles d'intérêt 29
2.2.2.6. Espèces d'invertébrés d'intérêt 30
2.2.3. Synthèse concernant les incidences sur la ZSC FR 9301605 31

3. Equilibre biologique du site et atteintes attendues *32*

4. SRCE et continuités écologiques *33*
4.1. SRCE *33*
4.2. Notion de fonctionnalité écologique *35*
4.3. Identification des continuités écologiques sur l'aire d'étude *35*

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Sommaire des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude en rouge (source Ecotonia) 1

Figure 2 : Découpage de l'aire d'étude (source Ecotonia) 2

Figure 3 : Cartographie du zonage contractuel - Réseau Natura 2000 - ZPS (source Ecotonia) 3

Figure 4 : Cartographie du zonage contractuel - Réseau Natura 2000 - ZSC (source Ecotonia) 4

Figure 5 : Cartographie du SRCE régional (source DREAL PACA) 34

Figure 6 : Cartographie des réservoirs de biodiversité identifiés à proximité (vert clair) et connectivités avec l'aire d'étude (vert foncé) ; autouroute entrainant une rupture de continuité (pointillés rouge) (source ECOTONIA) 36

Figure 7 : Cartographie des continuums hydrologiques identifiés autour de l'aire d'étude – bleu clair connectivité directe avec l'aire d'étude (source ECOTONIA) 37

Figure 8 : Cartographie des fonctionnalités écologiques à l'échelle macroscopique (source ECOTONIA) 38

Sommaire des tableaux

Tableau 1 : Calendrier des inventaires (source ECOTONIA) 2

Tableau 2 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux listées au FSD des sites Natura 2000 FR 9312003, FR 9312075, FR 9312067 (sources INPN, ECOTONIA) 17

Tableau 3 : Tableau synthétique des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA) 20

Tableau 4 : Tableau synthétique des espèces floristiques d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA) 21

Tableau 5 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA) 22

Tableau 6 : Tableau synthétique des espèces de mammifères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA) 23

Tableau 7 : Tableau synthétique des espèces de poissons d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA) 23

Tableau 8 : Tableau synthétique des espèces d'insectes d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA) 24

Tableau 9 : Tableau synthétique des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA) 26

Tableau 10 : Tableau synthétique des amphibiens d'intérêt présents sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA) 27

Tableau 11 : Tableau synthétique des reptiles d'intérêt présents sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA) 27

Tableau 12 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA) 29

Tableau 13 : Tableau synthétique des espèces de mammifères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA) 29

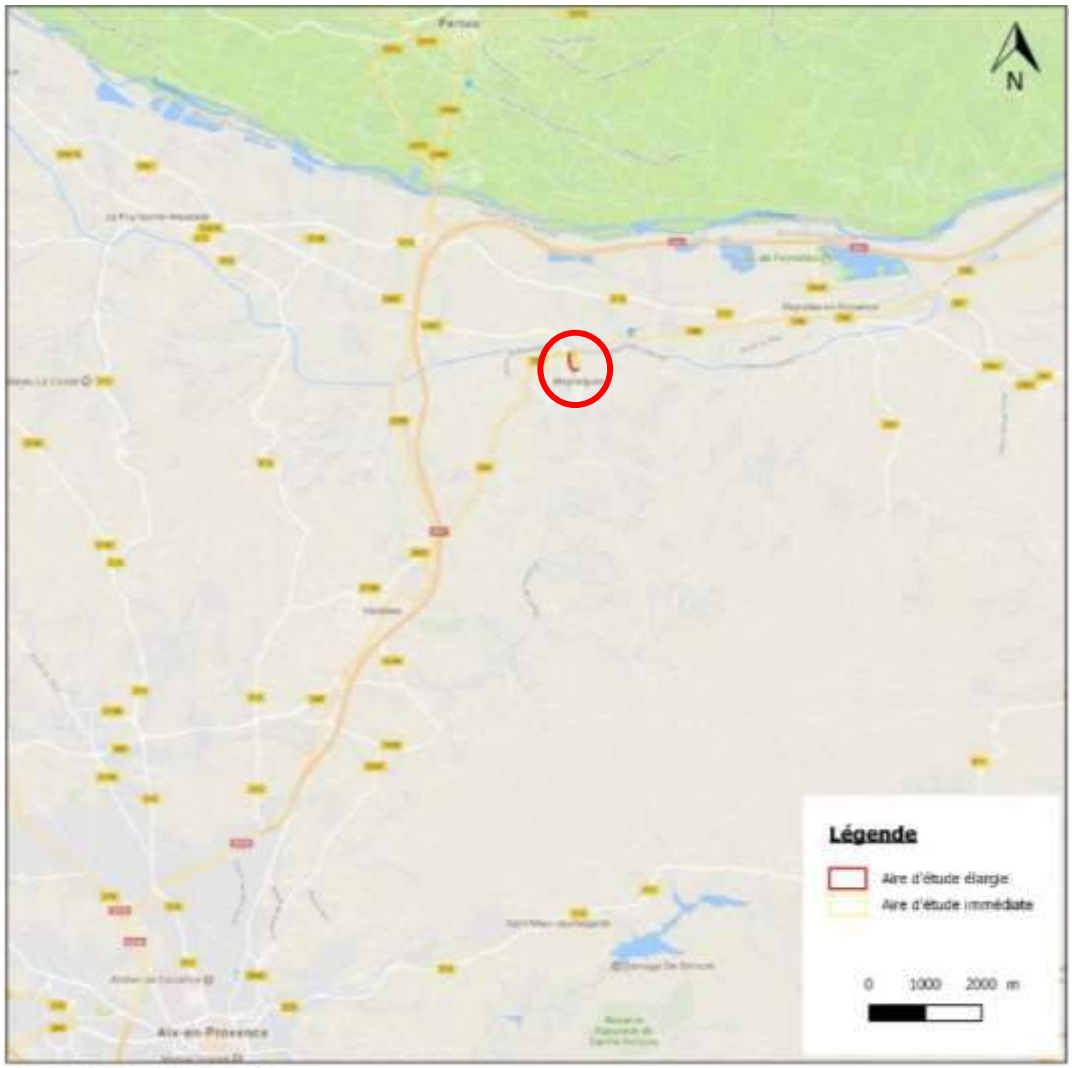
Tableau 14 : Tableau synthétique des espèces de poissons d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA) 30

Tableau 15 : Tableau synthétique des espèces d'insectes d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA) 31

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

PREAMBULE

L'aire d'étude se situe au centre de la commune de **Meyrargues** (13), en bordure nord du département des Bouches-du-Rhône. Elle se trouve à 1,8 km de l'autoroute A51 (au Nord), à 4,6 km de Peyrolles (à l'Ouest), à 5,6 km de la commune de Venelles (au Sud/Est) et à 15 km d'Aix-en-Provence (au Sud).



Source : Google Streets, Ecotonia 2018

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude en rouge (source Ecotonia)

Le projet consiste en la création de logements, de commerces et d'une maison de santé, ainsi qu'une extension de la mairie (en option). Des zones de stationnements seront installées et une nouvelle place de village sera aménagée. Ces installations s'étendent sur environ **13 510 m²**. A noter que le cours d'eau, ses berges et l'Allée de Platanes présent sur le site ne feront pas l'objet d'aménagement dans le cadre de ce projet.

Dans le cadre de ce projet d'aménagement, une **étude d'impact** est requise. Le cabinet d'expertise ECOTONIA a été missionné pour la réalisation du Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI). Plusieurs études prospectives ont ainsi été menées de **mars 2017 à octobre 2017**, afin de remplir les conditions nécessaires à l'élaboration d'un volet écologique s'étalant sur une année (cf. tableau ci-dessous).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Date de visite	Intervenant(s)	Spécialité(s)	Amplitude horaire	Température Temps
01/03/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	09h00 -11h00	12°C Ensoleillé
	Marine MESQUIDA	Gestionnaire de projet		
29/03/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	09h00 -12h00	16°C Ensoleillé
	Marine MESQUIDA	Gestionnaire de projet		
04/04/2017	Solène SCHNEIDER	Herpétologue	19h00 - 20h00 23h00 - 01h00	20°C Ensoleillé 13°C Ciel dégagé
	Marine MESQUIDA	Gestionnaire de projet		
25/04/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	09h00 -12h00	15°C Ensoleillé
	Solène SCHNEIDER	Herpétologue		
25/05/2017	Christophe GAILLARDIN	Ornithologue	7h00 - 11h00 19h30 - 21h30	16°C Ensoleillé 22°C Ciel dégagé
05/06/2017	Stéphane DELPLANQUE	Botaniste / Habitats	10h00 -16h00	25°C Ensoleillé
14/07/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	9h00 -11h00	26°C Ensoleillé
21/10/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	10h00 -12h30	15°C Ensoleillé

Tableau 1 : Calendrier des inventaires (source ECOTONIA)

L'**aire d'étude élargie (rouge)**, où se sont concentrés les efforts de prospections, s'étend sur environ **3,8 ha.** L'**aire d'étude immédiate (jaune)**, correspondant à la future zone aménagée, a une surface d'environ 2,1 ha.

Figure 2 : Découpage de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

L'étude du cadre réglementaire nous a renseigné sur la présence à proximité directe du périmètre du projet de **cinq Zones de Protection Spéciale (ZPS)** :

- FR 9312003 : « La Durance » à 1,8 km ;
- FR 9312075 : « Massif du Petit Luberon » à 4,5 km ;
- FR 9312067 : « Montagne Sainte-Victoire » à 8,6 km ;
- FR 9312069 : « Garrigues de Lançon et Chaines alentour » à 16,5 km ;
- FR 9312009 : « Plateau de l'Arbois » à 19 km.

La carte suivante permet de localiser ces périmètres particuliers :

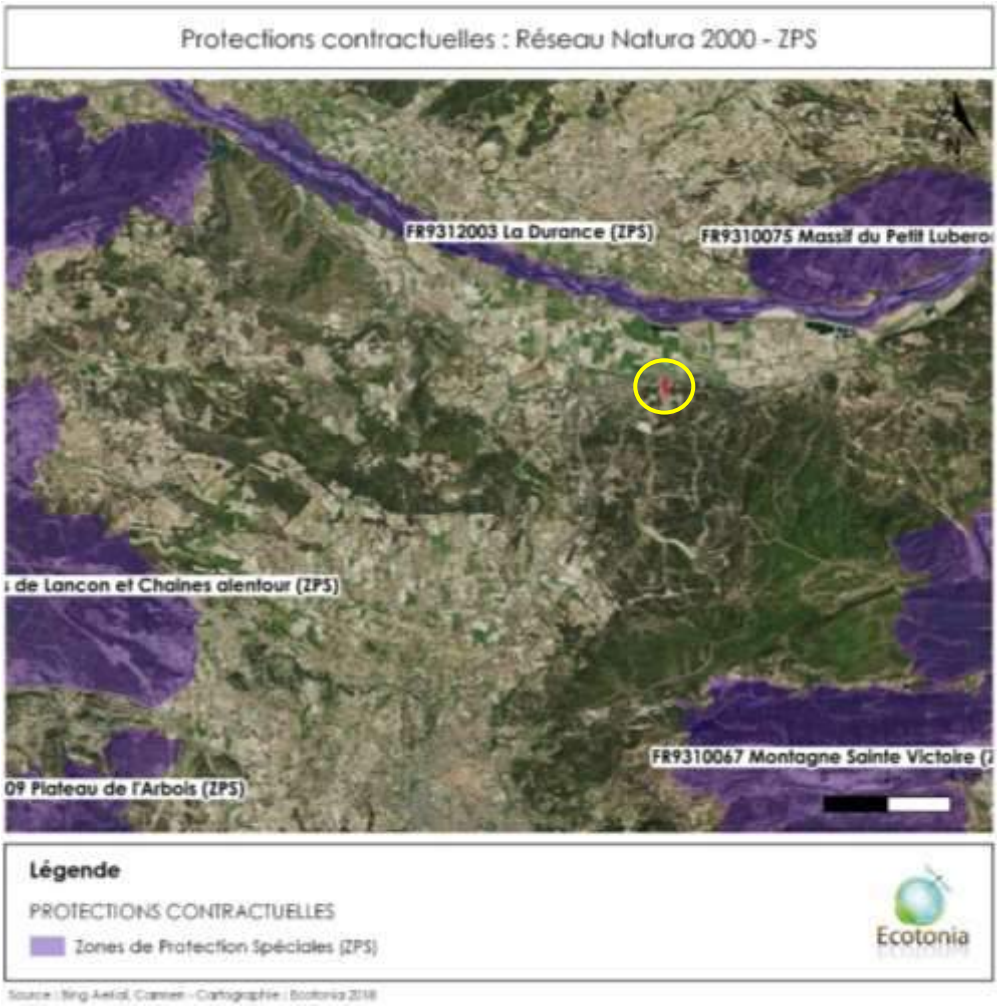


Figure 3 : Cartographie du zonage contractuel - Réseau Natura 2000 - ZPS (source Ecotonia)

De plus, on peut noter la présence à proximité du site de **trois Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** :

- FR 9301605 : « Montagne Sainte Victoire » à 600 m ;
- FR 9301589 : « La Durance » : à 1,8 km ;
- FR 9301585 : « Massif du Luberon » à 17 km.

La carte suivante permet de localiser ces périmètres particuliers :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Figure 4 : Cartographie du zonage contractuel - Réseau Natura 2000 - ZSC (source Ecotonia)

Le choix des ZPS et des ZSC faisant l'objet d'une analyse dans ce dossier dépend de différents paramètres : la distance des périmètres particuliers vis-à-vis de l'aire d'étude, les ruptures de continuités, les corridors écologiques, la localisation des périmètres particuliers les uns par rapport aux autres…

Ainsi, dans cette étude, seront considérées trois des cinq ZPS, à savoir : FR 9312003 « La Durance », FR 9312075 « Massif du Petit Luberon » et FR 9312067 « Montagne Sainte-Victoire ». Deux des trois ZSC seront également considérées, à savoir : FR 9301605 « Montagne Sainte Victoire » et FR 9301589 « La Durance ».

En fonction du projet à venir et des espèces repertoriées sur la zone d'étude, il se pourrait que les habitats et les populations d'espèces communautaires présentes sur les zones Natura 2000 retenues précédemment soient impactés. Afin d'**évaluer ces risques d'incidence**, il est nécessaire de consulter les FSD (Fichier Standard de Données) de ces zones Natura 2000, qui répertorient les espèces présentes dans ces sites.

Une analyse de l'**équilibre biologique** et des **continuités écologiques** est également menée dans cette étude.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1. Incidences du projet sur les ZPS

Trois ZPS sont considérées dans cette analyse des incidences, à savoir :

- FR 9312003 : « La Durance » avec **99 espèces** avifaunistiques d'intérêt (dont 33 espèces migratrices*) ;
- FR 9312075 : « Massif du Petit Luberon » avec **18 espèces** avifaunistiques d'intérêt (dont 0 espèce migratrice*) ;
- FR 9312067 : « Montagne Sainte-Victoire » avec **23 espèces** avifaunistiques d'intérêt (dont 1 espèce migratrice*).

1.1. Espèces avifaunistiques d'intérêt

Le tableau ci-après reprend les espèces avifaunistiques d'intérêt présentes sur les différents sites.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
1	*Acrocephalus melanop-ogon*	Lusciniole à moustaches	L'espèce fréquente les roselières avec secteurs dégagés et des bouquets de massettes.	**Milieu non favorable**	x		
2	*Acrocephalus paludicola*	Phragmite aquatique	Il niche exclusivement dans les marais présentant de vastes formations de laïches, avec quelques roseaux et joncs clairsemés. En migration, l'espèce est moins exigente et elle tolère toutes sortes de marais, les champs de céréales situés à proximité de l'eau et les fossés avec une forte densité de plantes.	**Milieu non favorable**	x		
3	*Actitis hypoleucos* *	Chevalier guignette	Il fréquente les berges d'étangs et de cours d'eau. Il affectionne essentiellement les bancs de galets. Il visite également les marais côtiers, les lagunes…	**Milieu non favorable**	x		
4	*Alcedo atthis*	Martin pêcheur d'Europe	Il se retrouve dans les petits et moyens cours d'eau bordés d'arbres à berges sablonneuses.	**Milieu non favorable**	x		
5	*Anas acuta* *	Canard pilet	Il fréquente les tourbières inondées, les eaux douces et les côtes marines en période hivernale.	**Milieu non favorable**	x		
6	*Anas clypeata* *	Canard souchet	Il fréquente les étangs, les marais, les bras morts des rivières et des fleuves. En hiver il affectionne les côtes marines.	**Milieu non favorable**	x		
7	*Anas crecca* *	Sarcelle d'hiver	Elle affectionne les eaux douces ou saumâtres, les étangs et les mares en forêt, les cours d'eau et les côtes avec présence de végétations offrant des abris.	**Milieu non favorable**	x		
8	*Anas penelope* *	Canard siffleur	Il se retrouve dans les tourbières, les prairies humides, les marécages avec présence d'une couverture boisée dense à proximité… En période hivernale il s'observe dans les marais, les fleuves, les lacs, les régions agricoles en bordure du littoral...	**Milieu non favorable**	x		
9	*Anas querquedula* *	Sarcelle d'été	L'espèce fréquente les étangs, les lacs, les terrains marécageux, les gravières en eau…	**Milieu non favorable**	x		
10	*Anas strepera* *	Canard chipeau	Il fréquente les étendues d'eau profondes commes les fleuves, les lacs, les rivières, les prairies inondées, les étangs…	**Milieu non favorable**	x		

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
11	*Anser albifrons* *	Oie rieuse	Elle se retrouve en été dans la toundra avec présence de végétation arbustive clairsemées et de plans d'eau (Russie, Sibérie…). En hiver, elle fréqunte les praries humides et les étangs proches du littoral (côtes d'Europe occidentale et méridionale, Proche-Orient, mer Caspienne).	**Milieu non favorable**	x		
12	*Anser anser* *	Oie cendrée	En été, elle fréquente les bords des lacs très végétaliséset les marécages. En hiver, elle fréquente les lacs, les estuaires, les praries vallonnées…	**Milieu non favorable**	x		
13	*Anser fabalis* *	Oie des moissons	En été, elle se retrouve dans la toundra sibérienne. En période hivernale, elle peut être observée au niveau des terres agricoles et des labours, non loin d'étendues d'eau.	**Milieu non favorable**	x		
14	*Anthus campestris*	Pipit rousseline	Il fréquente les dunes, les milieux sablonneux à maigre végétation.	**Milieu non favorable**	x	x	x
15	*Aquila chrysaetos*	Aigle royal	Il se retrouve dans les grands espaces ouverts, loin des activités humaines.	**Milieu non favorable**	x	x	x
16	*Ardea cinerea* *	Héron cendré	Il fréquente les zones humide (marais, cours d'eau, étangs...), les forêts à proximité des eaux.	**Milieu non favorable**	x		
17	*Ardea purpurea*	Héron pourpré	Il fréquente les lacs et les étangs marécageux peu profonds, bordés de broussailles et d'arbres, les roselières.	**Milieu non favorable**	x		
18	*Ardeola ralloides*	Crabier chevelu	L'espèce se retrouve dans les estuaires, les marais et les lacs avec une dense végétation, les deltas… En migration il peut être observé au niveau des rivières, des lacs dégagés, des fossés, des mares…	**Milieu non favorable**	x		
19	*Asio flammeus*	Hibou des marais	Il affectionne les landes et friches, les buissons dans les prés, les marais et tourbières.	**Milieu non favorable**	x		
20	*Aythya ferina* *	Fuligule milouin	Il se retrouve dans les lacs et étangs de plaine ainsi que les marais présentant des eaux ouvertes et profondes de moins d'1m.	**Milieu non favorable**	x		

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
21	*Aythya fuligula* *	Fuligule morillon	Il fréquente les lacs, étangs forestiers et de plaine avec présence d'une végétation fournie. Il est présent au niveau des côtes.	**Milieu non favorable**	x		
22	*Aythya nyroca*	Fuligule nyroca	Il se retrouve dans les marécages en milieu ouvert, les marais, les lacs. En hiver, il affectionne les étendues d'eau ou réservoirs dégagés, les lagunes littorales, les cours d'eau à faible débit.	**Milieu non favorable**	x		
23	*Botaurus stellaris*	Butor étoilé	Il fréquente les vastes roselières.	**Milieu non favorable**	x		
24	*Bubo bubo*	Grand-duc d'Europe	Il se retrouve dans les falaises calcaires et siliceuses, les végétations des rochers siliceux et calcaires dans tout l'Est de la France et les Pyrénées.	**Milieu non favorable**	x	x	x
25	*Bubulcus ibis* *	Héron garde-bœufs	Il affectionne les milieux humides, les steppes et les prairies. Mais on peut également le retrouver sur des terrains secs et à proximité des agglomérations.	**Milieu non favorable**	x		
26	*Burhinus oedicnemus*	Œdicnème criard	Il fréquente les landes, les plaines sablonneuses, les zones semi-désertiques, les prés.	**Milieu non favorable**	x	x	
27	*Calandrella brachydactyla*	Alouette calandrelle	Elle fréquente les milieux steppiques, où les terrains sont secs, sableux ou caillouteux, avec présence d'une végétation rase, peu développée : dunes, champs, larges plages entrecoupées de sansouires, mais également les aérodromes, remblais, friches industrielles, les carrières… Elle affectionne les zones très ensoleillées, à l'abri du vent.	**Milieu non favorable**	x		
28	*Caprimulgus europaeus*	Engoulevent d'Europe	Il fréquente les milieux semi-ouverts, semi-boisés avec présence de buissons et de sol nu. On le rencontre ainsi dans des friches, des landes, des dunes, des bois clarisemés de feuillus et de conifères et des coupes. Il installe son nid au sol, sur un substrat sec, pierreux ou sablonneux.	**Milieu non favorable**	x	x	x

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
29	*Charadrius dubius* *	Petit Gravelot	Il affectionne les berges caillouteuses et sablonneuses des rivières, des lacs, des étangs, dans les gravières et les sablières, les estuaires…	**Milieu non favorable**	x		
30	*Charadrius hiaticula* *	Grand Gravelot	Il se rencontre au niveau des plages de sable, de galets et de graviers des grands cours d'eau et des côtes. En hiver, il fréquente les vasières littorales, les marais côtiers…	**Milieu non favorable**	x		
31	*Chlidonias hybrida*	Guifette moustac	L'espèce fréquente en période de reproduction les marais d'eau douce, les mares et les viviers. En dehors de cette période il peut être observé au niveau des lacs, des lagunes côtières, des estuaires…	**Milieu non favorable**	x		
32	*Chlidonias niger*	Guifette noire	Ellle fréquente les eaux douces (lacs, étangs et marais) présentant une dense végétation riveraine et flottante. En hiver, elle part au niveau des côtes africaines.	**Milieu non favorable**	x		
33	*Ciconia ciconia*	Cigogne blanche	Elle affectionne les milieux ouverts ou buissonnants, les milieux prairiaux et les zones humides. Les massifs forestiers sont évités.	**Milieu non favorable**	x		x
34	*Ciconia nigra*	Cigogne noire	On la rencontre dans les grands massifs forestiers tranquilles, parsemés de ruisseaux, d'étangs, de marais ou de prairies humides.	**Milieu non favorable**	x		x
35	*Circaetus gallicus*	Circaète Jean-le-Blanc	Il fréquente les falaises calcaires ensoleillées de la Bourgogne, du Jura et des Préalpes. Il affectionne les milieux arides, avec des reliefs et des boisements épars, les sols couverts de brousailles alternant avec des pierrailles, les paysages de garrigues et de maquis. Il peut potentiellement se retrouver dans les bocages.	**Milieu non favorable**	x	x	x
36	*Circus aeruginosus*	Busard des roseaux	Il se retrouve dans les zones humides avec présence de roselières et parfois dans les cultures.	**Milieu non favorable**	x		
37	*Circus cyaneus*	Busard Saint-Martin	On le rencontre dans les marais, les landes à genêts, les cultures.	**Milieu non favorable**	x	x	x

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
38	*Circus pygargus*	Busard cendré	Il fréquente les vastes plaines herbeuses et broussailleuses, les zones cultivées (champs de blé…) ou les marais.	**Milieu non favorable**	x		
39	*Coracias garrulus*	Rollier d'Europe	Il fréquente les milieux semi-ouverts présentant à la fois des cavités pour sa nidification (allées de peupliers, platanes, forêts alluviales…) et des zones ouvertes pour chasser (friches, vergers, prairies…). On peut ainsi l'observer dans les régions arides, ouvertes et chaude, les bosquets, les bois clairs. Il niche dans des anciens nids de Pic, entre 5 et 10 mètres du sol.	**Milieu non favorable**	x	x	x
40	*Crex crex*	Râle des genêts	Il se retrouve dans les prairies pâturées et de fauche, les marécages et même parfois les cultures. En période de migration il fréquente les zones steppiques buissonnantes.	**Milieu non favorable**	x		
41	*Cygnus olor* *	Cygne tuberculé	Il vit sur un territoire vaste, inculant un lac, un étang… En hiver il se rencontre au niveau des côtes, des baies, des marais, des cours d'eau, des lacs…	**Milieu non favorable**	x		
42	*Dryocopus martius*	Pic noir	Il fréquente les hautes futaies âgées, notamment les hêtraies-sapinières et les hêtraies pures. Il peut vivre également parmi les mélèzes, épicéas et autres conifères ou feuillus, de préférence bien espacés et sur de grandes surfaces.	**Milieu non favorable**	x		
43	*Egretta alba*	Grande Aigrette	On le retrouve dans les lacs marécageux, les rivières et les lagunes avec des eaux peu profondes, généralement avec présence de roselières.	**Milieu non favorable**	x		
44	*Egretta garzetta*	Aigrette garzette	Elle fréquente les lacs marécageux, les rivières et les lagunes peu profondes, généralement avec présence de roselières.	**Milieu non favorable**	x		
45	*Emberiza hortulana*	Bruant ortolan	Il fréquente les cultures avec présence de bosquets, les pâtures arborées, les clairières.	**Milieu non favorable**	x	x	x
46	*Falco columbarius*	Faucon émerillon	On le retrouve dans les milieux ouverts : plaines agricoles, landes, polders, friches, grandes baies, bords des étangs et dunes.	**Milieu non favorable**	x		x

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
47	*Falco peregrinus*	Faucon pèlerin	Il fréquente les falaises rocheuses, côtières et de montagnes. Il affectionne les parois tranquilles et les carrières. Pour la chasse, il a besoin de grandes zones ouvertes incluant fréquemment des zones humides ou des habitats côtiers.	**Milieu non favorable**	x	x	x
48	*Falco vespertinus*	Faucon kobez	On le retrouve dans les milieux ouverts à végétation herbacée peu élevée pourvus de perchoirs, les steppes, les zones agricoles extensives, les zones humides pâturées, les zones marécageuses avec des bois ou des plantations.	**Milieu non favorable**	x		
49	*Fulica atra* *	Foulque macroule	Il affectionne les étangs, les lacs et les baies peu profondes à végétation dense mais aussi les pièces d'eau ouvertes.	**Milieu non favorable**	x		
50	*Gallinago gallinago* *	Bécassine des marais	Elle fréquente les zones herbeuses et humides des bords de marais, d'étangs, de champs et des prairies inondées.	**Milieu non favorable**	x		
51	*Gallinago media*	Bécassine double	Elle fréquente en période de nidification les milieux marécageux arborés. En hiver, on peut également la retrouver dans les prairies sèches.	**Milieu non favorable**	x		
52	*Gavia arctica*	Plongeon arctique	L'espèce vit près des eaux côtières. Elle se reproduit au niveau des vastes lacs profonds.	**Milieu non favorable**	x		
53	*Gavia immer*	Plongeon imbrin	Il fréquente les eaux côtières, les estuaires et les rivières.	**Milieu non favorable**	x		
54	*Gavia stellata*	Plongeon catmarin	Il se retrouve dans diverses étendues d'eau. Il se reproduit dans les eaux douces.	**Milieu non favorable**	x		
55	*Grus grus*	Grue cendrée	L'espèce se reproduit dans les landes de bruyères humides, les forêts marécageuses, les marais d'eau douce… En hiver, elle se retrouve dans les cutlures, les campagnes ouvertes avec présence d'étendues d'eau non loin (lacs, marais).	**Milieu non favorable**	x		
56	*Hieraaetus fasciatus*	Aigle de Bonelli	Il fréquente les falaises de la bordure méridionale, les forêts, les zones de reliefs.	**Milieu non favorable**	x	x	x

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
57	*Hieraaetus pennatus*	Aigle botté	Il affectionne les milieux forestiers ou semi-forestiers (de feuillus ou de conifères), entrecoupés de zones ouvertes ou de landes. Il installe son nid au sommet d'un grand arbre (6-12m).	**Milieu non favorable**	x		x
58	*Himantopus himantopus*	Echasse blanche	Elle fréquente les marais (eau douce et eau salée), les lagunes côtières, les rizières, les vasières…	**Milieu non favorable**	x		
59	*Ixobrychus minutus*	Blongios nain	Il vit dans les roselières étendues ou non, à végétation abondante.	**Milieu non favorable**	x		
60	*Lanius collurio*	Pie-grièche écorcheur	On retrouve l'espèce dans toute la France. Elle fréquente les campagnes ouvertes, les landes et prés avec des haies épineuses, les coteaux... Pour la nidification elle à besoin d'arbustes ou de buissons denses (épineux) et des milieux ouverts pour la chasse (prairies, pelouses, landes, les zones agricoles, bocages, ect…).	**Milieu non favorable**	x	x	x
61	*Larus canus* *	Goéland cendré	Il vit dans les estuaires, les cultures, les plages, les âtures, les lacs… En période de reproduction on le retrouve au niveau des rivages sableux et des côtes rocheuses.	**Milieu non favorable**	x		
62	*Larus melanocephalus*	Mouette mélanocéphale	Elle fréquente les estuaires, les plages, les marais…	**Milieu non favorable**	x		
63	*Larus ridibundus* *	Mouette rieuse	Elle fréquente les marais, les estuaires, les étangs, les lacs, les parcs urbains avec plans d'eau…	**Milieu non favorable**	x		
64	*Limosa lapponica*	Barge rousse	L'espèce fit dans les baies peu profondes, les estuaires, les prairies saumâtres… En période de reproduction elle fréquente les tondras herbeuses ouvertes avec présence d'arbres au niveau des lisières.	**Milieu non favorable**	x		
65	*Limosa limosa* *	Barge à queue noire	Elle fréquente les eaux saléess. On la retrouve en France au niveau des sables et vases maritimes. Elle est présente en Camargue et dans certains marécages.	**Milieu non favorable**	x		
66	*Lullula arborea*	Alouette lulu	Elle se retrouve dans toute la France. Elle affectionne les landes et les prairies, ainsi que les boisements clairs (notamment de conifères) avec des secteurs sablonneux	**Milieu non favorable**	x	x	x

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
			ou pierreux. Elle évite les végétations touffues, humides et ombreuses.				
67	*Luscinia svecica*	Gorgebleue à miroir	L'espèce fréquente, notamment en période de reproduction, les toundras buissonneuses, les lisières des forêts humides, les bosquets, les zones montagneuses, les zones arbustives, souvent à proximité de l'eau. Elle passe l'hiver au bord de l'eau, dans des zones brouissailleuses ou dans des roselières.	**Milieu non favorable**	x		
68	*Melanocorypha calandra*	Alouette calandre	Elle vit dans les terres arides et rocailleuses. On la trouve dans les campagnes cultivées, les zones désertiques sablonneuses, les pelouses sèches et pierreuses des plaines.	**Milieu non favorable**	x		
69	*Milvus migrans*	Milan noir	Il fréquente les boisements près des lacs, des rivières, des zones humides, des marais...	**Milieu non favorable**	x	x	x
70	*Milvus milvus*	Milan royal	L'espèce fréquente les zones boisées éparses, les forêts ouvertes, les zones agricoles, les étendues de bruyères, les zones humides…	**Milieu non favorable**	x	x	x
71	*Neophron percnopterus*	Vautour percnoptère	Il chasse dans les milieux ouverts (campagne cultivée, marais, steppes, savanes, déchetterie…) et il fait son nid dans les falaises ou dans des arbres inaccessibles.	**Milieu non favorable**	x	x	x
72	*Netta rufina* *	Nette rousse	On la retrouve au niveau des lacs et des plans d'eau entourés de roselières, ainsi que sur les étangs pourvus d'une végétation épaisse. Elle peut être observée sur les côtes marines.	**Milieu non favorable**	x		
73	*Numenius phaeopus* *	Courlis corlieu	En période de nidification, l'espèce fréquente les landes de bruyères, les torubières de ka toundra, les marais de taïga, les forêts de bouleaux, les vallées avec présence d'un cours d'eau… En période de migration, il peut être observé au niveau des côtes, des zones humides ou encore des prairies. En période hivernale, il est présent uniquement au niveau des côtes (rocheuses, vaseuses et sablonneuses) et des estuaires.	**Milieu non favorable**	x		

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
74	*Nycticorax nycticorax*	Bihoreau gris	L'espèce se rencontre dans les marais, les étangs et les cours d'eau pourvus d'arbres.	**Milieu non favorable**	x		
75	*Pandion haliaetus*	Balbuzard pêcheur	Sa présence dépend entièrement de la disponibilité en poissons. Peu lui importe la salinité du milieu : l'espèce niche aussi bien en bordure de mer que loin à l'intérieur des terres.	**Milieu non favorable**	x		
76	*Pernis apivorus*	Bondrée apivore	Elle fréquente les zones boisées, les campagnes, les friches… En période de reproduction elle installe son nid dans des forêts, à proximité de milieux ouverts.	**Milieu non favorable**	x	x	x
77	*Phalacrocorax carbo* *	Grand cormoran	Il fréquente les côtes sablonneuses et rocheuses, les estuaires, les lacs, les cours d'eau… Il installe son nid principalement au niveau des falaises. En période hivernale il se retrouve le long des côtes.	**Milieu non favorable**	x		
78	*Philomachus pugnax*	Combattant varié	L'espèce fréquente les milieux présentant des points d'eau. En période de reproduction, il niche dans les marais, les tourbières, les plans d'eau douce… En période hivernale il vit dans les prairies inondées, les vasières, les rizières…	**Milieu non favorable**	x		
79	*Platalea leucorodia*	Spatule blanche	Elle se rencontre dans les vastes zones humides littorales et de l'intérieur, avec présence d'arbres et d'arbustes pour sa nidification.	**Milieu non favorable**	x		
80	*Pluvialis apricaria*	Pluvier doré	Il fréquente les terrains plats et dégagés, à végétation herbacée rase et sans arbre. On le rencontre également dans les landes rases, les toundras et les terrains tourbeux.	**Milieu non favorable**	x		
81	*Podiceps auritus*	Grèbe esclavon	Il vit au niveau des étangs et des lacs. Il affectionne généralement les étendues d'eau peu profondes et présentant une végétation émergeante importante. En période hivernale, l'espèce migre vers le Sud. Elle arrive en France dès le mois d'octobre. Elle vit alors principalement au niveau des côtes marines et des estuaires.	**Milieu non favorable**	x		

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
82	*Podiceps cristatus* *	Grèbe huppé	Il fréquente les étangs, les marais, les lacs, les gravières inondées, les estuaires, les cours d'eau lents… Pour la nidification, il a besoin de roselières et de végétation palustre dense pour installer son nid flottant.	**Milieu non favorable**	x		
83	*Podiceps nigricollis* *	Grèbe à cou noir	L'espèce vit sur les étangs présentant une riche végétation aquatique. En période hivernale, elle peut être observée sur des plans d'eau (lacs...) ou au niveau du littoral (baies…).	**Milieu non favorable**	x		
84	*Porzana parva*	Marouette poussin	Elle peut être observée dans les marais, les réservoirs bordés de végétation arbustive, les marécages, les rives de canaux étroits, les zones plantées de laîches et de joncs…	**Milieu non favorable**	x		
85	*Porzana porzana*	Marouette ponctuée	L'espèce fréquente les marais, les prairies steppiques humides, les zones humides… Il affectionne la végétation dense et la présence de surfaces vaseuses.	**Milieu non favorable**	x		
86	*Porzana pusilla*	Marouette de Baillon	Elle fréquente les zones humides permanentes et provisoires, les eaux douces et les eaux salées. Elle affectionne ainsi les marais, les lacs, les marécages, les champs inondés…	**Milieu non favorable**	x		
87	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	Crave à bec rouge	L'espèce fréquente les habitats à faible recouvrement végétal, comme les cavités de falaises.	**Milieu non favorable**	x		x
88	*Rallus aquaticus* *	Râle d'eau	Il fréquente les plans d'eau avec présence de roseaux touffus : étangs, rivières en eaux peu profondes, marais. Il installe son nid dans de la végétation dense au sein des roseaux, dans un buisson fourni ou une touffe d'herbes hautes.	**Milieu non favorable**	x		
89	*Recurvirostra avosetta*	Avocette élégante	Elle peut être observée en période de nidification dans les lacs salins peu profonds, les plages, les estuaires, les lagunes… Hors période de nidification, elle peut se rencontrer également dans les vasières, les lacs d'eau douces, les cours d'eau…	**Milieu non favorable**	x		

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
90	*Scolopax rusticola* *	Bécasse des bois	Elle se retrouve dans les milieux forestiers entrecoupées de clairières et de champs avec présence de fourrés humides. En période de reproduction, elle fréquente les milieux forestiers, de préférence les grands massifs de feuillus, les forêts mixtes et les jeunes plantations de conifères. En période hivernale, elle occupe des milieux très diversifiés allant des forêts et haies denses, aux milieux ouverts (prairies…).	**Milieu non favorable**	x		x
91	*Sterna hirundo*	Sterne pierregarin	Elle vit dans les terres et les zones côtières. Dans les terres, elle se retrouve au niveau des rivières et des lacs.	**Milieu non favorable**	x		
92	*Sylvia undata*	Fauvette pitchou	Dans le Sud et l'Ouest de la France. Au nord, on la retrouve dans les landes et brouissailles souvent près des côtes abritées. Dans le sud, dans les habitats buissonneux parsemés d'arbres, des flancs des collines aux touffes de salicornes des terrains salés : landes, garrigues basses ensoleillées... Elle peut être abondante dans les zones côtières.	**Milieu non favorable**	x	x	x
93	*Tachybaptus ruficollis* *	Grèbe castagneux	Il affectionne les eaux calmes, tels que les étangs, les mares et les fossés inondés. On peut également l'observer au niveau des lacs, des estuaires, des eaux côtières abritées… En période de reproduction, il se retrouve au niveau des cours d'eau à faible débit.	**Milieu non favorable**	x		
94	*Tadorna tadorna* *	Tadorne de Belon	Cette espèce se rencontre au niveau du littoral, mais également au bord des lacs salés et des dunes herbeuses.	**Milieu non favorable**	x		
95	*Tetrax tetrax*	Outarde canepetière	Elle se rencontre dans les régions ouvertes, les pâtures, les cultures de céréales…	**Milieu non favorable**	x		
96	*Tringa glareola*	Chevalier sylvain	On peut l'observer dans les milieux ouverts de la toundra nordique, au niveau des côtes, dans les lisières des boisements clairsemées à proximité des cours d'eau. Il traverse l'Europe Centrale régulièrement et il hiverne en Afrique.	**Milieu non favorable**	x		

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude	FR9312003	FR9312075	FR9312067
97	*Tringa totanus* *	Chevalier gambette	L'espèce se retrouve dans les prairies humides, les marais. Il hiverne essentiellement dans les régions méditerranéennes et en Afrique.	**Milieu non favorable**	x		
98	*Vanellus vanellus* *	Vanneau huppé	Il fréquente les champs, les prairies, les prés-salés et côtiers. C'est un nicheur commun dans divers milieux ouverts.	**Milieu non favorable**	x		
99	*Emberiza hortulana*	Bruant ortolan	Il vit dans les cultures avec présence de bosquets, les pâtures arborées, les clairières.	**Milieu non favorable**	x		

Tableau 2 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux listées au FSD des sites Natura 2000 FR 9312003, FR 9312075, FR 9312067 (sources INPN, ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

1.2. Synthèse concernant les incidences sur les ZPS

Espèces avifaunistiques

Sur les **99 espèces avifaunistiques** visées par les Zones de Protection Spéciale FR9312003 « La Durance », FR9312075 « Massif du Petit Luberon » et FR9312067 « Montagne Sainte-Victoire », **aucune** n'a été contactée au sein de l'aire d'étude.

D'autre part, les habitats sur l'aire d'étude ne sont pas favorables à leur présence.

Aucune incidence n'est donc à prévoir sur ces espèces.

Ainsi, le projet n'aura aucune incidence sur les populations d'oiseaux des sites Natura 2000 « La Durance » (ZPS FR 9312003), « Massif du Petit Luberon » (ZPS FR 9312067) et « Montagne Sainte Victoire » (ZPS FR 9310067).

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2. Incidences du projet sur les ZSC

Deux ZSC sont considérées dans cette analyse des incidences, à savoir :

- FR 9301605 : « Montagne Sainte-Victoire » ;
- FR 9301589 : « La Durance ».

2.1. Incidences sur la ZSC n° FR 9301605 « Montagne Sainte-Victoire »

Le FSD associé à ce site nous renseigne sur la présence de :

- 18 habitats d'intérêt communautaire ;
- 1 espèce de plante ;
- 8 espèces de chiroptères ;
- 1 espèce de mammifère ;
- 2 espèces de poissons ;
- 6 espèces d'invertébrés.

2.1.1. Habitats d'intérêt communautaire et espèces floristiques

2.1.1.1. Habitats d'intérêt communautaire

Dix-huit habitats d'intérêt communautaire sont listés au FSD du site Natura 2000 FR9301605 : « Montagne Sainte-Victoire ». Le tableau ci-après présente ces habitats d'intérêt communautaire.

Typologie d'habitat	Code EUR27	Surface en ha	Evaluation spécifique pour chaque habitat	Surface sur site / surface du territoire national	Qualité de conservation	Evaluation globale
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	*3150*	75	B	C	B	B
Mares temporaires méditerranéennes *	*3170*	0,44	C	C	B	C
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	*3260*	0,2	C	C	B	C
Rivières intermittentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion	*3290*	0,5	B	C	B	B
Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	*4090*	44	A	C	B	B
Formations stables xérothermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)	*5110*	96	B	C	B	B
Matorrals arborescents à Juniperus spp.	*5210*	611	A	B	B	B
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables) *	*6210*	0,01	D	-	-	-

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Typologie d'habitat	Code EUR27	Surface en ha	Evaluation spécifique pour chaque habitat	Surface sur site / surface du territoire national	Qualité de conservation	Evaluation globale
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	*6210*	197	B	C	B	B
Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea *	*6220*	1079	A	B	B	B
Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	*6420*	3	C	C	B	C
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	*6430*	1,09	C	C	B	C
Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) *	*7220*	0,1	A	C	B	B
Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	*8130*	165	C	C	C	B
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	*8210*	435	A	C	A	B
Grottes non exploitées par le tourisme	*8310*	0	B	C	C	B
Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba	*92A0*	144	B	C	B	C
Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	*9340*	11394	A	B	B	B
Forêts à Ilex aquifolium	*9380*	511	A	A	B	A

Légende
* : Forme prioritaire de l'habitat.
Evaluation spécifique pour chaque habitat : A Excellente représentativité, B Bonne représentativité, C significative, D non significative
Surface sur site/surface du territoire national : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0%
Qualité de conservation : A = Excellente ; B = Bonne ; C = Moyenne / réduite.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 3 : Tableau synthétique des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur les habitats d'intérêts communautaires n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, les habitats contactés sur le site du projet sont différents des habitats du site Natura 2000.

Ecotonia

2.1.1.2. Espèce floristique d'intérêt

Une espèce floristique d'intérêt est listée au FSD du site Natura 2000 FR9301605 : la **Sabline de Provence** *(Arenaria provincialis)*. Le tableau ci après présente cette espèce.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Arenaria provincialis	Sabline de Provence	C	C	B	C

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 4 : Tableau synthétique des espèces floristiques d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur cette espèce floristique d'intérêt n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, elle n'a pas été contactée sur le site du projet.

2.1.2. Espèces faunistiques d'intérêt communautaire

2.1.2.1. Espèces chiroptérologiques d'intérêt

Huit espèces ont justifié la désignation de la ZSC « Montagne Sainte-Victoire ». Le tableau suivant présente ces espèces :

Espèces ZSC	Ecologie de l'espèce	Utilisation du site	Utilisation des alentours du site
Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	Présent essentiellement en zone préalpine. Absent ou très rare au Nord de la région en zones de montagnes, et très rare en plaine aujourd'hui trop anthropisée. L'espèce a été contactée jusqu'à 2 100 m d'altitude en chasse et la colonie de reproduction la plus haute en PACA est recensée à 1 700 m. Le Petit Rhinolophe a fortement régressé, notamment dans les Bouches du Rhône, et il a disparu sur l'île de Porquerolles, où il n'a plus été observé. De fortes densités de population se maintiennent sur quelques secteurs préalpins. La région a une grande responsabilité dans la conservation de l'espèce, on estime qu'elle regroupe 10% des effectifs nationaux.	**Non**	**Non**
Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	Espèce largement répandue dans les zones de plaines et collines, des noyaux de population reproductrice sont connus en Camargue, Roya, Argens (moyenne vallée), haut cours de la Durance et Buech. La Camargue regroupe plus de la moitié des effectifs de la région. L'espèce est rare et en régression, notamment dans les vallées de la Durance, du Buech et dans les Alpilles. Plusieurs colonies ont disparu (Camargue, Haute Durance) et les populations ont perdu ¾ de leurs effectifs en 15 ans. Elle est au bord de l'extinction dans le Luberon, et en forte régression sur la Sainte-Victoire. Les connaissances récentes montrent que la région a une importance particulière pour la protection de l'espèce en France, même si les noyaux de population nationaux les plus importants se situent en Bretagne et en Atlantique.	**Non**	**Non**
Petit Murin *(Myotis blythii)*	Espèce des plaines et collines, largement répandue. Assez commune dans la région, avec quelques colonies importantes. Cependant les populations sont fragiles, plusieurs colonies ont disparu au cours du XXème siècle dans le Var et les Bouches-du-Rhône. La région est particulièrement importante pour la conservation de cette espèce méditerranéenne.	**Non**	**Non**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Minioptère de Schreibers *(Miniopterus schreibersii)*	Espèce rencontrée en plaines et collines, en général à moins de 700 m d'altitude. Elle est rare et très localisée pour la reproduction : cinq colonies sont connues. La région PACA a une responsabilité majeure dans la conservation de l'espèce : 3 gîtes ont un intérêt international (Orgon, Esparron-de-Verdon et Argens) pour le Minioptère de Schreibers et d'autres espèces. Cinq gîtes d'hibernation majeurs sont connus pour l'espèce, dont un regroupe 10% des effectifs nationaux.	**Non**	**Non**
Murin de Capaccini *(Myotis capaccinii)*	Espèce liée aux grands cours d'eau, présente à moins de 600 m d'altitude. Elle est très rare et ses effectifs régionaux sont faibles (moins de 5 000 individus estimés). Quatre colonies de reproduction sont connues : dans le bas Verdon, l'Argens, les gorges de Château double et les gorges de la Siagne. L'espèce est historiquement connue dans la région. L'ensemble des effectifs nationaux, estimés entre 10 000 et 15 000 individus, est partagé entre les régions PACA et Languedoc-Roussillon.	**Non**	**Non**
Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*	Elle fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière. Espèce strictement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, carrières, mines et dans les grandes caves, de fin octobre à avril, voire mai.	**Non**	**Non**
Murin de Bechstein *(Myotis bechsteinii)*	Espèce strictement forestière des plaines et collines. Très rare ou absente en montagne. Sa répartition est localisée et les preuves de reproduction sont exceptionnelles : dans les Maures et à la Sainte Baume. Cette espèce demeure très rare dans la région, à l'image de sa rareté en France.	**Non**	**Non**
Grand Murin *(Myotis myotis)*	Chauve-souris de basse et de moyenne altitude, elle est essentiellement forestière mais fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels… Considérée comme semi-sédentaire, elle peut effectuer de grands déplacements mais couvre habituellement seulement quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver.	**Non**	**Non**

Tableau 5 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA)

Sur les huit espèces présentent dans la ZSC « Montagne Sainte-Victoire », aucune n'a été contactée sur l'aire d'étude. **Aucune incidence sur les espèces de chiroptères d'intérêt n'est donc à prévoir sur ce site Natura 2000.**

Ecotonia

2.1.2.2. Espèces de mammifères d'intérêt

Une espèce de mammifère non volant a justifié la désignation de la ZSC « Montagne Sainte-Victoire » : le **Loup gris** (*Canis lupus*). Cette espèce est présentée dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Canis lupus	Loup gris	C	B	C	C

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 6 : Tableau synthétique des espèces de mammifères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur cette espèce de mammifères d'intérêt n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, elle n'a pas été contactée sur le site du projet et les habitats présents ne sont pas favorables à sa présence, notamment en raison des activités humaines avoisinantes et des nombreuses ruptures de continuités (infrastructures linéaires…).

2.1.2.3. Espèces piscicoles d'intérêt

Deux espèces de poissons ont justifié la désignation de la ZSC « Montagne Sainte-Victoire » : le **Blageon** (*Telestes souffia*) et le **Chabot commun** (*Cottus gobio*). Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Telestes souffia	Blageon	C	B	C	B
Cottus gobio	Chabot commun	C	B	C	B

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 7 : Tableau synthétique des espèces de poissons d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA)

Ces deux espèces vivent dans les eaux courantes. Or, le site d'étude est traversé par un cours d'eau « Le Grand Vallat » et une connexion hydrologique existe entre le site et la ZSC « Montagne Saite-Victoire ». Le Blageon et le Chabot commun sont donc potentiellement présents.

Cependant, le cours d'eau ne sera pas directement impacté par les travaux. Il pourrait uniquement y avoir perturbation indirecte sur cet habitat en phase chantier (pollutions accidentelles…).

Des mesures d'évitement seront mises en œuvre tels que la mise en place d'un chantier vert, le respect des emprises du projet en phase chantier et la mise en défens des zones sensibles. **Aucune incidence sur les espèces n'est donc à prévoir sur ce site Natura 2000.**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2.1.2.4. Espèces d'invertébrés d'intérêt

Six espèces d'invertébrés ont justifié la désignation de la ZSC « Montagne Sainte-Victoire » : l'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*), le **Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*), le **Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervus),* le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*), l'**Ecrevisse à pattes blanches** (*Austropotamobius pallipes*) et l'**Écaille chinée** (*Euplagia quadripunctaria)*. Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	C	B	C	B
Euphydryas aurinia	Damier de la Succise	C	B	C	B
Euplagia quadripunctaria	Ecaille chinée	C	B	C	B
Austropotamobius pallipes	Ecrevisse à pattes blanches	C	B	C	B
Cerambyx cerdo	Grand Capricorne	C	B	C	B
Lucanus cervus	Lucane Cerf-volant	C	B	C	B

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 8 : Tableau synthétique des espèces d'insectes d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301605 (source ECOTONIA)

Sur les **6 espèces d'insectes** visées par la ZSC FR9301605, **aucune** n'a été contactée sur le site d'étude. Elles sont toutes considérées comme absentes. **Aucune incidence sur les espèces d'invertébrés d'intérêt n'est donc à prévoir sur ce site Natura 2000.**

Ecotonia

2.1.3. Synthèse concernant les incidences sur la ZSC FR 9301605

Aucune incidence n'est à prévoir sur les habitats, les espèces de flore, de mammifères, de chiroptères et de poissons d'intérêt communautaire de la ZSC FR 9301605 « Montagne Sainte-Victoire ».

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

2.2. Incidences sur la ZSC n° FR 9301589 « La Durance »

Le FSD associé à ce site nous renseigne sur la présence de :

- 19 habitats d'intérêt communautaire ;
- 1 espèce d'amphibiens ;
- 1 espèce de reptiles ;
- 8 espèces de chiroptères ;
- 3 espèces de mammifères ;
- 8 espèces de poissons ;
- 10 espèces d'invertébrés.

2.2.1. Habitats d'intérêt communautaire et espèces floristiques

2.2.1.1. Habitats d'intérêt communautaire

Dix-neuf habitats d'intérêt communautaire sont listés au FSD du site Natura 2000 FR9301589 : « La Durance ». Le tableau ci-après présente ces habitats d'intérêt communautaire.

Typologie d'habitat	Code EUR27	Surface en ha	Evaluation spécifique pour chaque habitat	Surface sur site / surface du territoire national	Qualité de conservation	Evaluation globale
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp	*3140*	1,6	C	C	B	C
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	*3150*	47,86	B	C	B	C
Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Myricaria germanica	*3230*	31,91	D	-	-	-
Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Salix elaeagnos	*3240*	15,95	C	C	C	C
Rivières permanentes méditerranéennes à Glaucium flavum	*3250*	1388	B	A	C	B
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	*3260*	15,95	C	C	B	C
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	*3270*	223,36	B	B	C	B
Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à Salix et Populus alba	*3280*	287,17	B	A	C	B
Matorrals arborescents à Juniperus spp.	*5210*	1,6	D	-	-	-
Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea *	*6220*	31,91	D	-	-	-
Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	*6420*	63,82	C	C	C	C

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Typologie d'habitat	Code EUR27	Surface en ha	Evaluation spécifique pour chaque habitat	Surface sur site / surface du territoire national	Qualité de conservation	Evaluation globale
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	*6430*	15,95	C	C	B	C
Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae *	*7210*	15,95	B	C	B	B
Formations pionnières alpines du Caricion bicoloris-atrofuscae *	*7240*	15,95	A	C	A	A
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	*8210*	1,6	C	C	C	B
Grottes non exploitées par le tourisme	*8310*	1,6	C	C	C	B
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) *	*91E0*	79,77	B	C	B	B
Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba	*92A0*	4195,9	A	B	B	A
Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	*9340*	175,49	C	C	C	C

Légende
* : Forme prioritaire de l'habitat.
Evaluation spécifique pour chaque habitat : A Excellente représentativité, B Bonne représentativité, C significative, D non significative
Surface sur site/surface du territoire national : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0%
Qualité de conservation : A = Excellente ; B = Bonne ; C = Moyenne / réduite.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 9 : Tableau synthétique des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur les habitats d'intérêts communautaires n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, les habitats contactés sur le site du projet sont différents des habitats du site Natura 2000.

2.2.2. Espèces faunistiques d'intérêt communautaire

2.2.2.1. Espèces d'amphibiens d'intérêt

Une espèce d'amphibiens a justifié la désignation de la ZSC « La Durance » : le **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*). Cette espèce est présentée dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Bombina variegata	Sonneur à ventre jaune	D	-	-	-

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 10 : Tableau synthétique des amphibiens d'intérêt présents sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur cette **espèce d'amphibiens d'intérêt** n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, elle n'a pas été contactée sur le site du projet et les habitats naturels ne sont pas favorables à sa présence.

2.2.2.2. Espèces de reptiles d'intérêt

Une espèce de reptiles a justifié la désignation de la ZSC « La Durance » : la **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*). Cette espèce est présentée dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Emys orbicularis	Cistude d'Europe	C	C	A	C

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 11 : Tableau synthétique des reptiles d'intérêt présents sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur cette **espèce de reptiles d'intérêt** n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, elle n'a pas été contactée sur le site du projet et le contexte environnemental n'est que peu favorable à sa présence.

2.2.2.3. Espèces chiroptérologiques d'intérêt

Huit espèces ont justifié la désignation de la ZSC « Montagne Sainte-Victoire ». Le tableau suivant présente ces espèces :

Espèces ZSC	Ecologie de l'espèce	Utilisation du site	Utilisation des alentours du site

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	Présent essentiellement en zone préalpine. Absent ou très rare au Nord de la région en zones de montagnes, et très rare en plaine aujourd'hui trop anthropisée. L'espèce a été contactée jusqu'à 2 100 m d'altitude en chasse et la colonie de reproduction la plus haute en PACA est recensée à 1 700 m. Le Petit Rhinolophe a fortement régressé, notamment dans les Bouches du Rhône, et il a disparu sur l'île de Porquerolles, où il n'a plus été observé. De fortes densités de population se maintiennent sur quelques secteurs préalpins. La région a une grande responsabilité dans la conservation de l'espèce, on estime qu'elle regroupe 10% des effectifs nationaux.	**Non**	**Non**
Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	Espèce largement répandue dans les zones de plaines et collines, des noyaux de population reproductrice sont connus en Camargue, Roya, Argens (moyenne vallée), haut cours de la Durance et Buech. La Camargue regroupe plus de la moitié des effectifs de la région. L'espèce est rare et en régression, notamment dans les vallées de la Durance, du Buech et dans les Alpilles. Plusieurs colonies ont disparu (Camargue, Haute Durance) et les populations ont perdu ¾ de leurs effectifs en 15 ans. Elle est au bord de l'extinction dans le Luberon, et en forte régression sur la Sainte-Victoire. Les connaissances récentes montrent que la région a une importance particulière pour la protection de l'espèce en France, même si les noyaux de population nationaux les plus importants se situent en Bretagne et en Atlantique.	**Non**	**Non**
Petit Murin *(Myotis blythii)*	Espèce des plaines et collines, largement répandue. Assez commune dans la région, avec quelques colonies importantes. Cependant les populations sont fragiles, plusieurs colonies ont disparu au cours du XXème siècle dans le Var et les Bouches-du-Rhône. La région est particulièrement importante pour la conservation de cette espèce méditerranéenne.	**Non**	**Non**
Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*	Elle fréquente les milieux forestiers assez ouverts et vole entre 1,5 et 6 mètres de hauteur. Sédentaire, elle occupe toute l'année le même domaine vital. Un individu peut chasser sur un territoire de 100 à 200ha autour de son gîte. Les gîtes d'hiver peuvent être des caves voûtées, des ruines, des souterrains, des tunnels où elle s'accroche librement à la voûte ou à plat ventre dans une anfractuosité. Très tolérante au froid, elle peut utiliser des cavités froides. En été, elle loge presque toujours contre le bois. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, allant jusqu'à en changer tous les jours.	**Non**	**Non**
Minioptère de Schreibers *(Miniopterus schreibersii)*	Espèce rencontrée en plaines et collines, en général à moins de 700 m d'altitude. Elle est rare et très localisée pour la reproduction : cinq colonies sont connues. La région PACA a une responsabilité majeure dans la conservation de l'espèce : 3 gîtes ont un intérêt international (Orgon, Esparron-de-Verdon et Argens) pour le Minioptère de Schreibers et d'autres espèces. Cinq gîtes d'hibernation majeurs sont connus pour l'espèce, dont un regroupe 10% des effectifs nationaux.	**Non**	**Non**
Murin de Capaccini *(Myotis capaccinii)*	Espèce liée aux grands cours d'eau, présente à moins de 600 m d'altitude. Elle est très rare et ses effectifs régionaux sont faibles (moins de 5 000 individus estimés). Quatre colonies de reproduction sont connues : dans le bas Verdon, l'Argens, les gorges de Château double et les gorges de la Siagne. L'espèce est historiquement connue dans la région. L'ensemble des effectifs nationaux, estimés entre 10 000 et 15 000 individus, est partagé entre les régions PACA et Languedoc-Roussillon.	**Non**	**Non**
Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*	Elle fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière. Espèce strictement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, carrières, mines et dans les grandes caves, de fin octobre à avril, voire mai.	**Non**	**Non**
Grand Murin *(Myotis myotis)*	Chauve-souris de basse et de moyenne altitude, elle est essentiellement forestière mais fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels… Considérée comme semi-sédentaire, elle peut effectuer de grands déplacements mais couvre	**Non**	**Non**

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

	habituellement seulement quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver.		

Tableau 12 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA)

Sur les huit espèces présentent dans la ZSC « La Durance », aucune n'a été contactée sur l'aire d'étude. **Aucune incidence sur les espèces de chiroptères d'intérêt n'est donc à prévoir sur ce site Natura 2000.**

2.2.2.4. Espèces de mammifères d'intérêt

Trois espèces de mammifères non volants ont justifié la désignation de la ZSC « La Durance » : le **Castor d'Europe** (*Castor fiber*), le **Loup gris** (*Canis lupus*) et la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*). Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Castor fiber	Castor d'Europe	C	A	C	A
Canis lupus	Loup gris	D	-	-	-
Lutra lutra	Loutre d'Europe	C	C	C	C

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 13 : Tableau synthétique des espèces de mammifères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur ces espèces de mammifères d'intérêt n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, elles n'ont pas été contactées sur le site du projet et les habitats présents ainsi que le contexte environnemental ne sont pas favorables à leur présence, notamment en raison des activités humaines avoisinantes et des ruptures de continuités (infrastructures linéaires…).

2.2.2.5. Espèces piscicoles d'intérêt

Huit espèces de poissons ont justifié la désignation de la ZSC « La Durance » : la **Lamproie de rivière** (*Lampetra fluviatilis*), l'**Alose feinte** (*Alosa fallax*), le **Barbeau truité** (*Barbus meridionalis*), l'**Apron du Rhône** (*Zingel asper*), le **Chabot commun** (*Cottus gobio*), la **Bouvière** (*Rhodeus amarus*), le **Blageon** (*Telestes souffia*) et le **Toxostome** (*Parachondrostoma toxostoma*). Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Alosa fallax	Alose feinte	C	C	C	C
Zingel asper	Apron du Rhône	A	B	A	B
Barbus meridionalis	Barbeau truité	C	C	B	C
Telestes souffia	Blageon	C	C	C	B
Rhodeus amarus	Bouvière	C	C	C	C
Cottus gobio	Chabot commun	C	B	B	B
Lampetra fluviatilis	Lamproie de rivière	D	-	-	-
Parachondrostoma toxostoma	Toxostome	C	B	C	B

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 14 : Tableau synthétique des espèces de poissons d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA)

Certaines de ces espèces peuvent potentiellement être observées dans le cours d'eau « Le Grand Vallat ». En effet, une connexion hydrologique existe entre le site et la ZSC « La Durance ».

Cependant, le cours d'eau ne sera pas directement impacté par les travaux. Il pourrait uniquement y avoir perturbation indirecte sur cet habitat en phase chantier (pollutions accidentelles…).

Des mesures d'évitement seront mises en œuvre tels que la mise en place d'un chantier vert, le respect des emprises du projet en phase chantier et la mise en défens des zones sensibles. **Aucune incidence sur les espèces n'est donc à prévoir sur ce site Natura 2000.**

2.2.2.6. Espèces d'invertébrés d'intérêt

Dix espèces d'invertébrés ont justifié la désignation de la ZSC « La Durance » : l'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*), le **Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*), le **Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervus),* le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*), l'**Ecrevisse à pattes blanches** (*Austropotamobius pallipes*) et l'**Écaille chinée** (*Euplagia quadripunctaria)*. Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
Vertigo angustior	Vertigo étroit	C	C	A	C
Vertigo moulinsiana	Vertigo de Des Moulins	C	C	A	C
Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin	C	B	C	B
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	C	C	C	C
Euphydryas aurinia	Damier de la Succise	C	C	C	C
Eriogaster catax	Laineuse du Prunellier	C	C	C	C
Lucanus cervus	Lucane Cerf-volant	C	B	C	C
Osmoderma eremita	Pique-prune	C	C	C	C
Cerambyx cerdo	Grand Capricorne	D	-	-	-
Euplagia quadripunctaria	Ecaille chinée	D	-	-	-

Légende
Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 15 : Tableau synthétique des espèces d'insectes d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301589 (source ECOTONIA)

Sur les **10 espèces d'insectes** visées par la ZSC FR9301589, **aucune** n'a été contactée sur le site d'étude. Elles sont toutes considérées comme absentes. **Aucune incidence sur les espèces d'invertébrés d'intérêt n'est donc à prévoir sur ce site Natura 2000.**

Ecotonia

2.2.3. Synthèse concernant les incidences sur la ZSC FR 9301605

Aucune incidence n'est à prévoir sur les habitats, les espèces de flore, de mammifères, de chiroptères et de poissons d'intérêt communautaire de la ZSC FR 9301605 « Montagne Sainte-Victoire ».

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

3. Equilibre biologique du site et atteintes attendues

L'équilibre biologique d'un écosystème s'entend communément comme l'équilibre atteint par les différents compartiments d'une biocénose avec leur biotope. Par exemple, une forêt mature de feuillus (Chênaies-Hêtraies) ayant atteint son stade d'équilibre s'entend comme un milieu comportant le cortège typique d'espèces logiquement trouvées dans cet habitat (cortège avifaunistique classique associé à cet habitat tels que les pics, passereaux forestiers, cortège d'invertébrés xylophages, d'espèces floristiques de sous-bois, de faune micro- et macroscopique etc), les différents cortèges interagissant entre eux et parvenant à s'autoréguler, de manière à atteindre un équilibre constant.

Ce terme "d'équilibre biologique" peut être assimilé au terme de "climax", en y associant les compartiments faunistiques, le climax désignant l'état idéal d'équilibre atteint par un ensemble sol-végétation. Le climax est un concept qui ne s'applique véritablement qu'aux milieux naturels, peu ou pas modifiés par l'homme ou vers lesquels un milieu évoluerait si l'homme n'y intervenait plus. Ainsi, pour reprendre l'exemple de la forêt caducifoliée, ce serait ce climax qui serait observé sur la très grande majorité du territoire français de plaine ou collinéen, en climat atlantique et continental si l'homme abandonnait ses agrosystèmes ou cessait de cultiver ces forêts.

Dans la réalité c'est surtout le pédoclimax ou climax du sol, conditionné par le climax climatique, qui détermine le climax global, bien davantage que la végétation ne semble le faire.

On parle de paraclimax pour désigner les états d'équilibre atteints par la végétation sur des espaces où le climax a été détruit par l'action humaine. Le plus souvent, ce sont les sols (parce qu'ils ont été profondément modifiés et qui, quel que soit le temps, ne pourront plus se reconstituer) qui déterminent le paraclimax. L'exemple classique est fourni par la destruction de la forêt primitive méditerranéenne (climax) qui conduit aux paraclimax maquis et garrigues, voire à des formes de désertification.

On parle de dysclimax pour désigner des états d'équilibres artificiels et/ou aberrants auxquels on arrive quand l'homme substitue une communauté végétale à celle du climax originel.

Ainsi, le **milieu actuel ayant été choisi pour la réalisation du projet d'aménagement de « l'îlot du stade »,** sur la commune de Meyrargues, peut être qualifié en **dysclimax**. En effet, lles habitats sont ou ont été remaniés par l'Homme (allée de Platanes, cours d'eau, stade bétonné...).

Le projet d'aménagement **ne perturbera pas ponctuellement l'équilibre écologique actuel** du site dans la mesure où l'habitat a été remanié par l'Homme.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

4. SRCE et continuités écologiques

La destruction des habitats et la fragmentation des milieux constituent une des causes principales de l'érosion de la biodiversité ; la reconnexion des patchs favorables et la mise en place de corridors écologiques sont donc des enjeux majeurs pour lutter contre cette dernière et participer à la mise en place d'un réseau écologique national tel que le réseau Natura 2000. Dans ce contexte particulier, les corridors écologiques représentent les connexions entre les réservoirs de biodiversité qui offrent aux espèces des conditions favorables de déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie (Labat 2015).

4.1. SRCE

Le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** est un document cadre qui identifie la Trame Verte et Bleue régionale. Il a été mis en place dans le cadre du Grenelle de l'environnement. L'état et la région pilote l'élaboration du SRCE. Celui de la région PACA a été adopté le 17 octobre 2014.

L'un des objectifs de ce document est d'élaborer un nouvel **outil d'aménagement** du territoire en faveur de la biodiversité : la Trame Verte et Bleue (TVB). Il s'agit d'une démarche visant à maintenir et à reconstituer un réseau sur le territoire pour que les espèces faunistiques et floristiques puisse se déplacer, circuler…

La carte page suivante ***(figure 4)*** présente une partie du SRCE de la région PACA, au sein duquel l'aire d'étude est localisée. Cette dernière est ancrée dans un espace artificialisé. Cependant, le site reste à proximité des espaces naturels, avec notamment la présence de **réservoirs de biodiversité** non loin : Trame Verte au Sud-Est et à l'Est (Montagne Sainte-Victoire) ; Trame Bleue au Nord (la Durance).

A l'Ouest et au Sud-Ouest on notera la présence d'espaces agricoles et d'une importante artificialisation (ville d'Aix-en-Provence et sa périphérie). Le réseau routier est bien implanté à proximité du site, avec notamment la présence d'une autoroute à l'Ouest qui constitue une rupture de continuité écologique.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

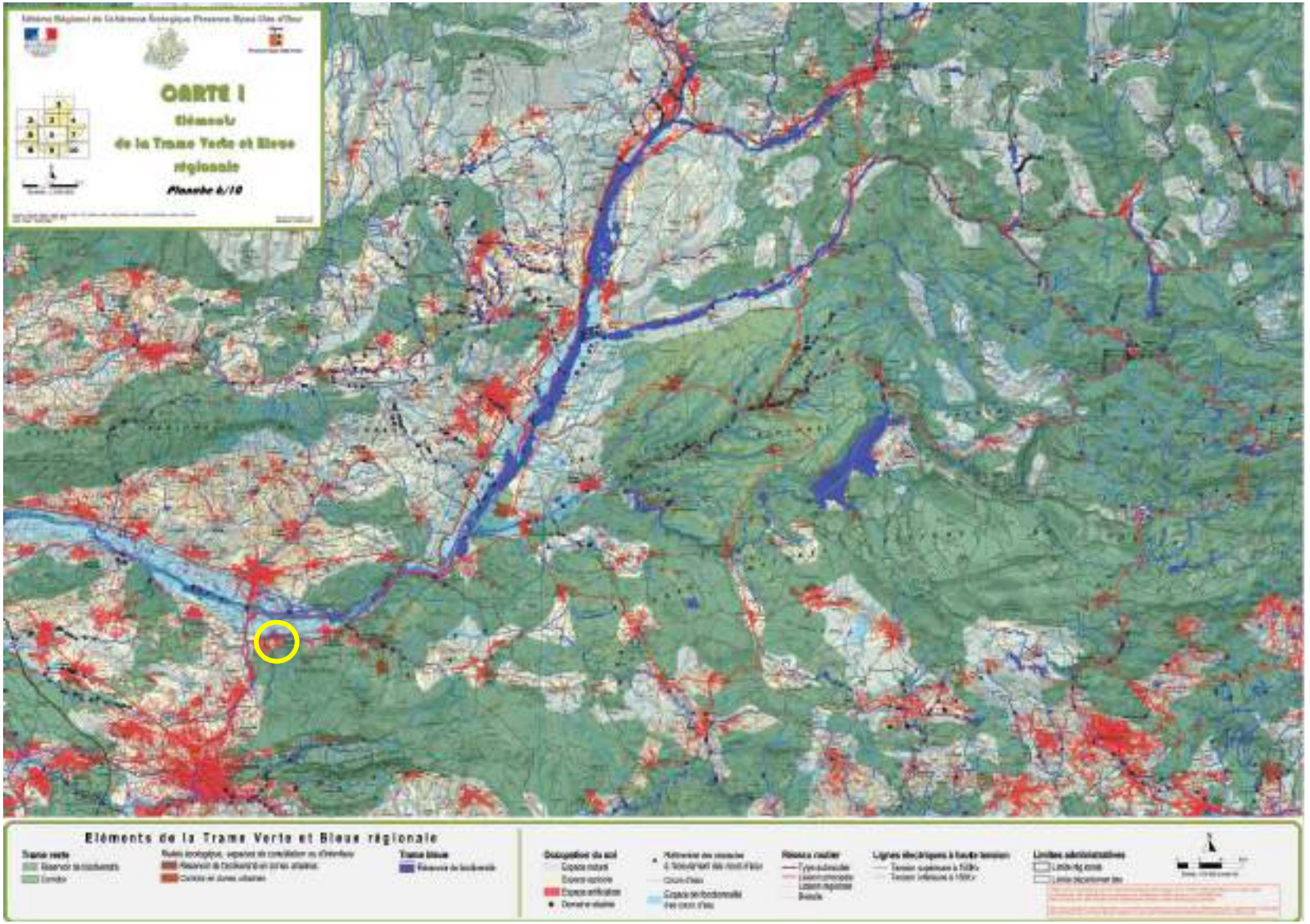


Figure 5 : Cartographie du SRCE régional (source DREAL PACA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

4.2. Notion de fonctionnalité écologique

On peut observer différentes typologies de continuités écologiques :

- **Les réservoirs de biodiversité** : espaces naturels d'importance majeure pour la flore et la faune sauvage.
- **Les corridors biologiques** qui peuvent être de plusieurs natures : de type linéaire, paysager ou en « pas japonais » par fractionnement. Ces ensembles écologiques relient les milieux et les habitats entre eux pour faciliter le maintien des zones de reproduction, de nourrissage et de repos pour la faune migratrice.
- **Les espaces naturels en renaturation** où des actions de reconstitution de la biodiversité sont entreprises.

Un corridor écologique est donc spécifique à un ordre ou une espèce donnée en fonction de sa typologie (linéaire, en zone tampon), de sa nature (continuum forestier, continuum aquatique) ou de son échelle (quelques mètres à kilomètres). Ainsi, à titre d'exemple, une attention particulière est apportée aux arbres sénescents présents sur le site d'étude qui présentent des caractéristiques favorables aux chiroptères (écorce morte) et qui représentent potentiellement des gites pour les espèces cavernicoles, de réservoirs d'insectes ou encore des voies de déplacement.

4.3. Identification des continuités écologiques sur l'aire d'étude

Le site d'étude s'inscrit dans un **contexte artificialisé**. Les habitats naturels ont déjà été remaniés par l'Homme (parking, terrain de sport, allée de Platanes avec aménagements pour les riverains…). Une partie de l'aire d'étude constitue cependant un **îlot de biodiversité** au cœur de la ville de Meyrargues, avec la présence du cours d'eau, de ses berges et d'une allée de Platanes. Ces espaces plus naturels seront maintenus.

Le site est relativement déconnecté des réservoirs de biodiversité de la Trame Verte. En effet, il est ceinturé par des routes et des habitations qui sont à l'origine de **ruptures de continuité plus ou moins importantes**. Des espèces mobiles peuvent néanmoins occuper le site, ce dernier étant localisé à 200 m d'espaces naturels directement connectés au massif de la Montagne Sainte-Victoire (ZSC FR9301605 et ZPS FR9312003).

D'autre part, le site d'étude est ancré au sein d'un **réseau hydrographique bien développé**. Il est traversé par le cours d'eau « Le Grand Vallat », qui est l'un des nombreux affluents de la Durance. Ce cours d'eau prend sa source sur la commune de Venelles, au cœur d'un réservoir de biodiversité de la Trame Verte (massif de la Montagne Sainte Victoire). Il est en outre directement connecté à un réservoir de biodiversité de la Trame Bleue : « La Durance » (ZSC FR9301589 et ZPS FR9312003).

Le Grand Vallat constitue ainsi un continuum hydrologique d'intérêt pour de nombreuses espèces : principales routes de vol des chiroptères et de déplacement des mammifères, des amphibiens, de la faune piscicole… Ce cours d'eau permet une connexion entre deux entités naturelles, à savoir « La Durance » et « La Montagne Sainte-Victoire », en passant par le site d'étude.

Les cartes suivantes ***(figures 5 et 6)*** illustrent ces continuums.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

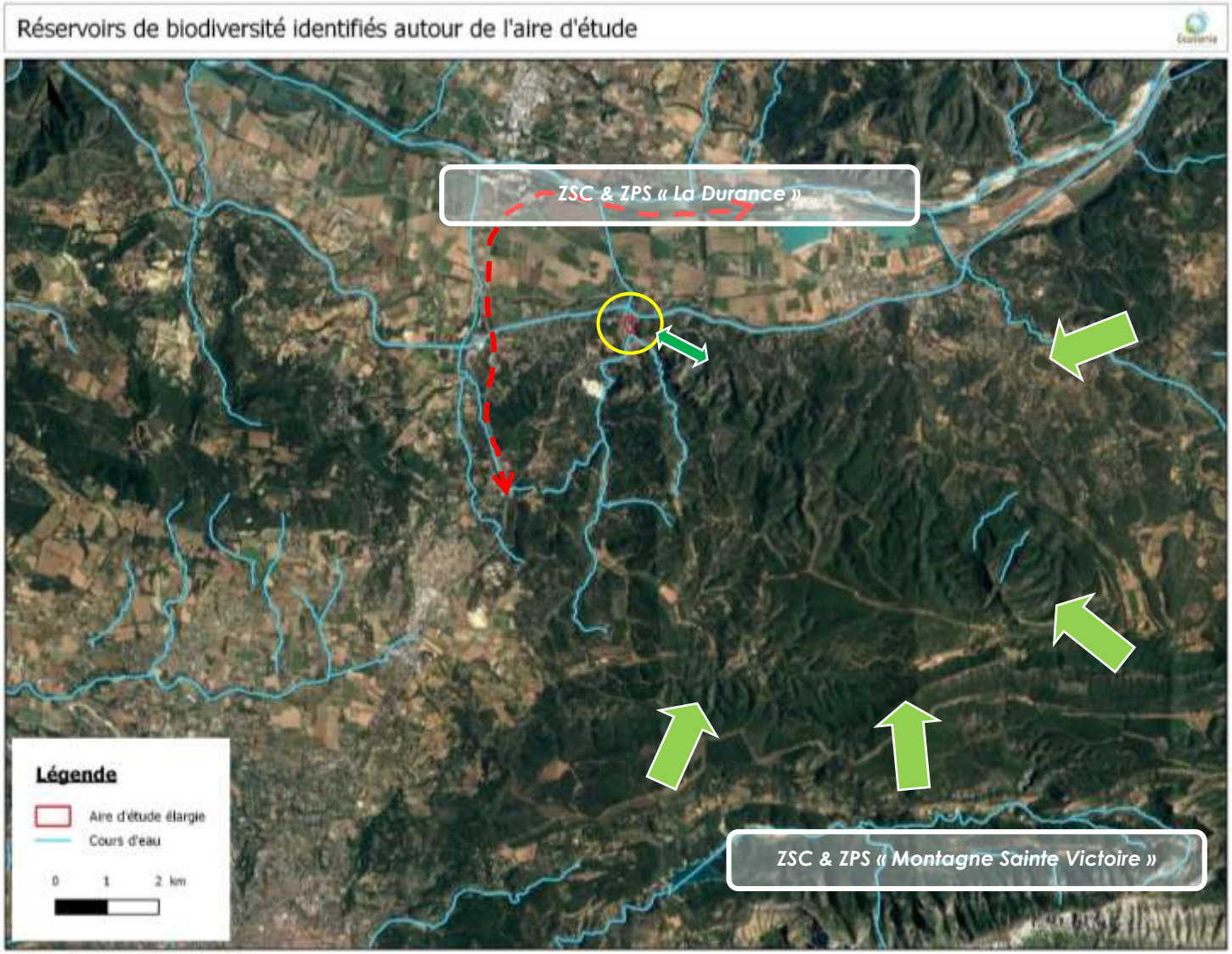


Figure 6 : Cartographie des réservoirs de biodiversité identifiés à proximité (vert clair) et connectivités avec l'aire d'étude (vert foncé) ; autouroute entrainant une rupture de continuité (pointillés rouge) (source ECOTONIA)

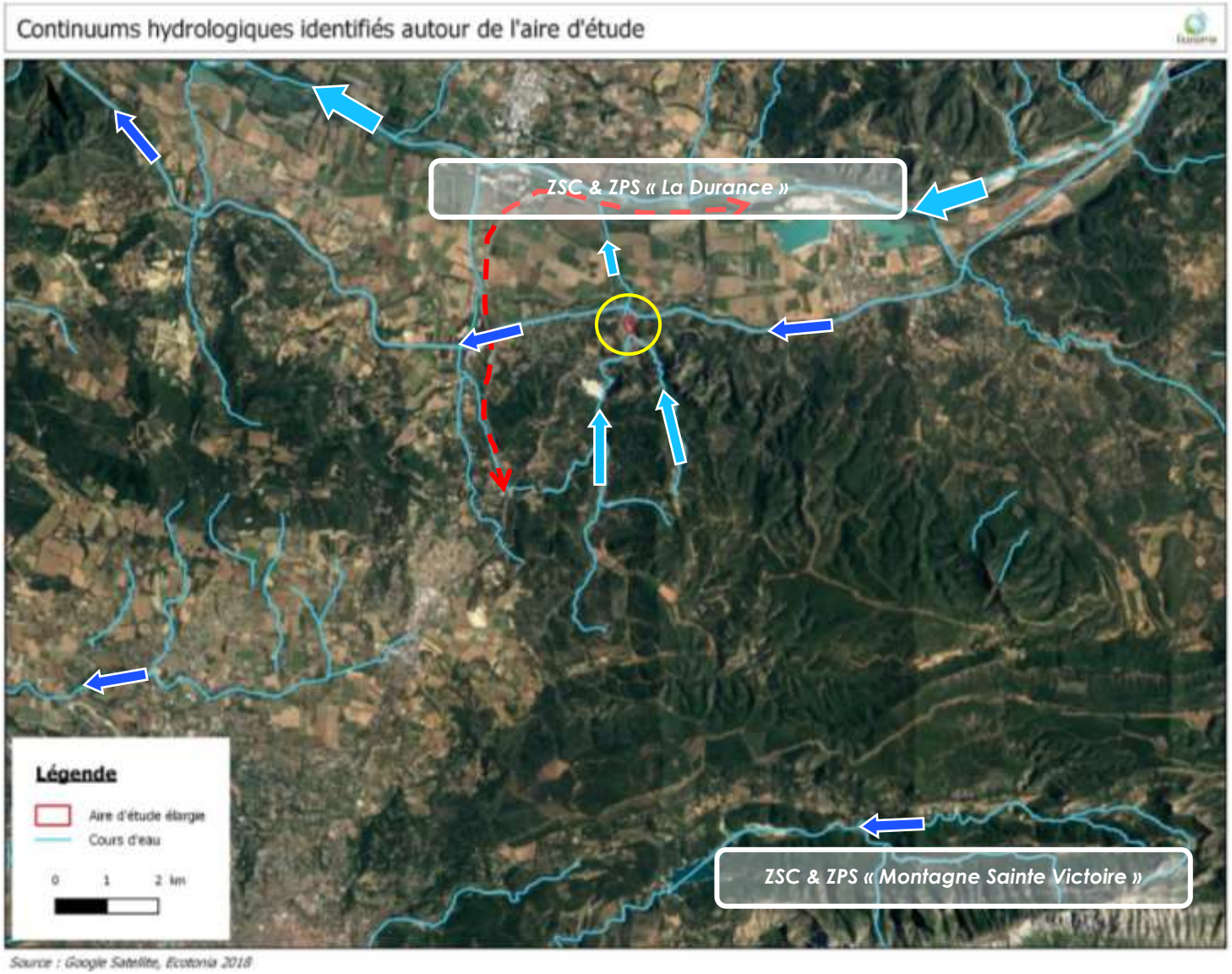


Figure 7 : Cartographie des continuums hydrologiques identifiés autour de l'aire d'étude – bleu clair connectivité directe avec l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

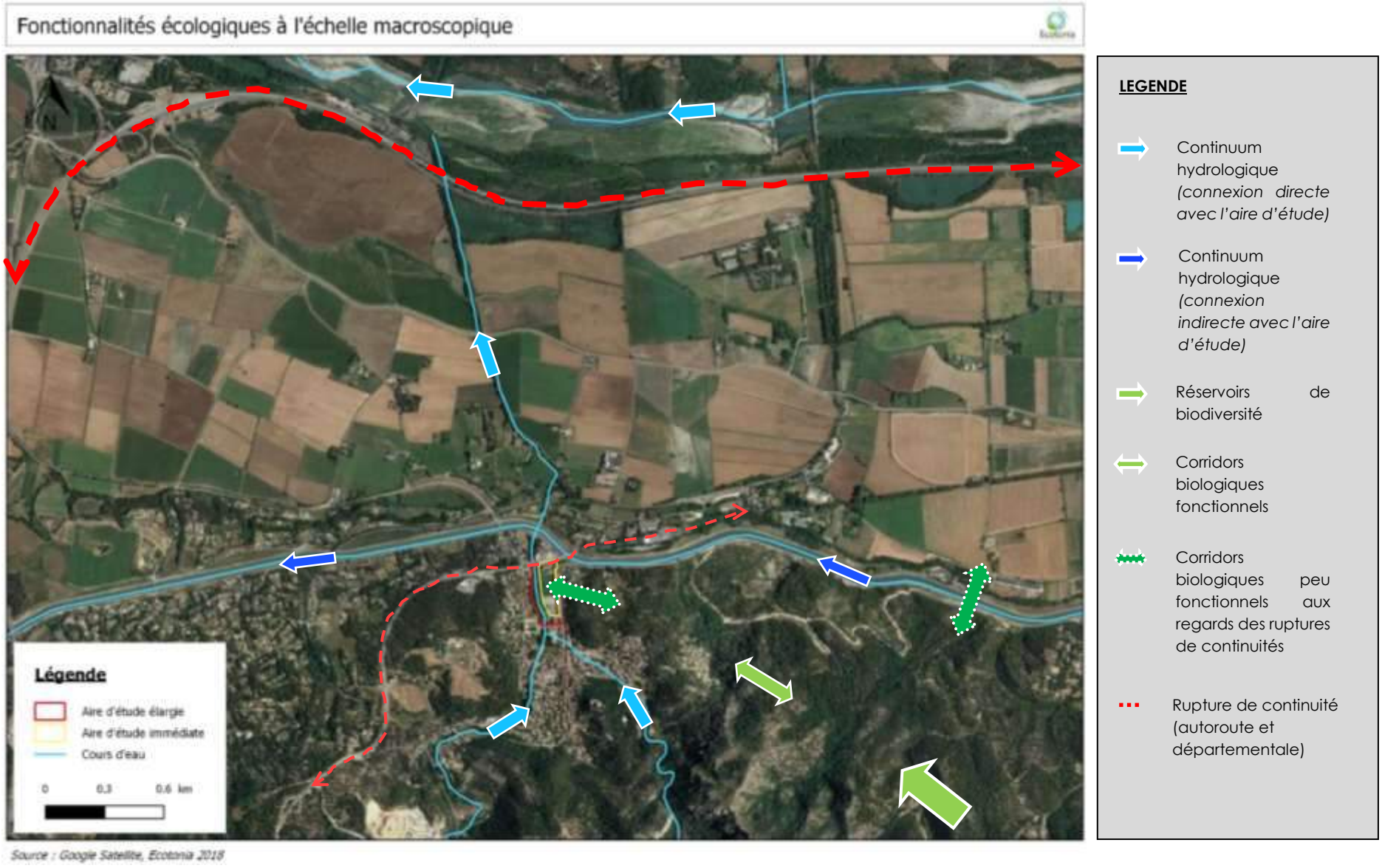


Figure 8 : Cartographie des fonctionnalités écologiques à l'échelle macroscopique (source ECOTONIA)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Dans la dernière carte ***(figure 7)***, les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques sont identifiés à une échelle macroscopique.

Le site d'étude est enclavé au sein des habitations et il est bordé par des routes. Néanmoins, les zones naturelles sont très proches de l'air d'étude (moins de 200m à l'Est), et une **connectivité directe** existe entre ces zones naturelles et le massif de la Montagne Sainte Victoire (vert clair). Le **corridor biologique** existant entre le site et les milieux naturels est cependant **peu fonctionnel** au regard des ruptures de continuités existantes (routes, habitations, extension urbaine au Sud-Est) (pointillés vert foncé).

La présence du cours d'eau le Grand Vallat assure une **connectivité fonctionnelle** entre le réservoir de biodiversité au Sud (Montagne Sainte Victoire), le site d'étude et le réservoir de biodiversité au Nord (La Durance) (bleu clair). Ce cours d'eau traverse la commune de Meyrargues. Des pollutions diverses contribuaient à la dégradation de ce continuum hydrologique. Cependant, depuis quelques années, des mesures ont été prises pour améliorer sa qualité et ainsi renforcer la fonctionnalité de ce corridor.

A noter la présence d'un canal non loin de l'aire d'étude, il n'est pas connecté au Grand Vallat (bleu foncé).

Enfin, une autoroute et une départementale sont à l'origine de **rupture de continuité** importante. Elles limitent les échanges des espèces terrestre entre le Sud et le Nord (pointillés rouge). Le canal renforce également la fracture avec le secteur Nord (pointillés vert foncé).

SYNTHESE

Le site d'étude s'inscrit dans un **contexte artificialisé**. Les habitats naturels ont déjà été remaniés par l'Homme (parking, terrain de sport, allée de Platanes avec aménagements pour les riverains…). Une partie de l'aire d'étude constitue cependant un **îlot de biodiversité** au cœur de la ville de Meyrargues, avec la présence du cours d'eau, de ses berges et d'une allée de Platanes. Ces espaces plus naturels seront maintenus.

L'étude d'incidences a montré que les **réservoirs de biodiversité** ne seraient pas touchés par le projet. D'autre part, dans l'environnement situé autour du projet d'aménagement, se trouvent des **continuités écologiques** liées principalement à la trame bleue et pouvant être considérées comme des corridors biologiques. Le projet n'impactera pas de manière significative ces corridors biologiques. En effet, les travaux ne concerneront que les zones déjà artificialisées (parking, terrain de sport). Le cours d'eau Le Grand Vallat, ses berges et l'Allée de Platanes seront en effet conservés et valorisés. En outre, des mesures seront mises en œuvre pour éviter tout impact accidentel sur ces habitats.

Aucune incidence sur la Trame Verte et Bleue, ainsi que sur les continuités écologiques n'est à prévoir.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

EURL ECOTONIA

Capital social de 7 622,45 € - Siège Social : 140, rue cornaline- ZA les Jalassières- 13510 EGUILLES

RCS MARSEILLE B 433 405 248 Siret 433 405 248 00025 code APE 804D TVA intracommunautaire. FR 144 33 40 52 48

Contact Gérard Filippi / 06 61 71 58 88 Tél : 04 42 93 03 91 Mail : ecotonia@orange.fr – www.ecotonia.fr

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

9.12 Annexe 11 : Contrat de mixité sociale - Meyrargues

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

REPUBLIQUE FRANÇAISE DÉPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHÔNE ARRONDISSEMENT D'AIX EN PROVENCE COMMUNE DE MEYRARGUES	**Métropole Aix-Marseille - Provence.**	PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE

CONTRAT DE MIXITE SOCIALE

Commune de Meyrargues

pour les périodes triennales 2014 – 2016 et 2017 – 2019

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Entre :

L'État, représenté par Monsieur Stéphane Bouillon, Préfet des Bouches-du-Rhône,

La commune de Meyrargues représentée par Madame Mireille Jouve, Sénateur-Maire,

La Métropole AIX-MARSEILLE-PROVENCE, représentée par Monsieur Jean-Claude GAUDIN, son Président,

il est convenu ce qui suit :

PRÉAMBULE

Meyrargues – en nombre d'habitants - est une des plus petites communes du Val de Durance, malgré un passé économique dynamique marqué par l'existence d'entreprises renommées et un artisanat de qualité qui se sont étiolés au cours des dernières décennies.
La Commune de Meyrargues a compté depuis les années 60 un nombre important de logements sociaux, attestant d'une approche bienveillante et dépourvue de réticence à l'égard de cette typologie de logements, faisant partie intégrante de son histoire et de sa culture urbaine.
Elle n'a franchi le cap des 3.500 habitants que très récemment à l'échelle de son histoire, en 2009.
D'évidence, elle n'était pas structurellement préparée à l'application presque brutale, en 2013, des dispositions du code de la construction et de l'habitat relatives au pourcentage minimum de logements sociaux par rapport au nombre de résidences principales.
Phénomène aggravant pour Meyrargues, ce taux, d'abord fixé à 20% par la loi SRU, a été porté à 25 % à une échéance fixée au 31/12/2025 par la loi du 18 janvier 2013.
Déjà prise au dépourvu face à des obligations dépassant ses moyens techniques et humains, elle n'a pu qu'échouer à atteindre les objectifs de son premier bilan triennal 2011 – 2013.
Elle s'en est trouvée sanctionnée par l'arrêté de carence pris par M. le Préfet des Bouches-du-Rhône en date du 24 juillet 2014.
Le prélèvement dû à ce titre, augmenté de la majoration pour non réalisation de son objectif triennal, par Meyrargues s'élève depuis à 83.476,62 € et vient durement ponctionner ses ressources.

Pourtant, au 1er janvier 2014, la Commune comptait 184 LLS (logements locatifs sociaux).
Ce nombre, certes insuffisant en valeur relative au regard des obligations imposées par la loi SRU modifiée, n'en est pas moins à considérer comme convenable et raisonnable, en valeur absolue pour une Commune qui n'est pas par principe hostile à la réalisation de ce type de logements.

La commune de Meyrargues faisait partie de la Communauté d'agglomération du Pays d'Aix qui a définitivement approuvé son deuxième PLH le 17 décembre 2015 avant sa fusion, avec cinq autres EPCI, dans la Métropole d'Aix-Marseille Provence le 1er janvier 2016.
Meyrargues est donc à ce jour commune membre de cette métropole et se trouve, par décret, dans le périmètre de compétences d'un conseil de territoire qui était celui de l'ancienne communauté d'agglomération précitée.
Dans le cadre du PLH précité, il a été assigné à la commune un objectif de création de 190 logements dont 66 LLS à l'horizon 2021.

Au titre de la période triennale 2014-2016, un objectif de réalisation de 50 LLS lui a été assigné à la Commune.

Face à l'ensemble de ces obligations, à la complexité des dossiers qu'elle doit mettre en œuvre, à la multiplicité des parties prenantes aux projets qu'elle souhaite conduire, à la profusion de normes et de textes de toutes natures et provenances parfois contradictoires, aux contraintes naturelles auxquelles elle est soumise, la Commune de Meyrargues voit dans le contrat qui lui est proposé un outil à la fois efficace et rationnel qui lui permettra d'atteindre les objectifs qui lui sont assignés par une mobilisation énergique et volontaire d'un ensemble de partenaires qui disposent de moyens techniques, humains, financiers, de conseils et d'ingénierie dont elle ne dispose pas et dont elle ne peut se payer le luxe de disposer.
Si Meyrargues réaffirme sa bonne volonté et son intention de mobiliser le peu de moyens qui sont les siens pour atteindre les objectifs de production fixés par le présent contrat, ce dernier a pour objet et vocation premiers de préciser les moyens que ses autres parties – services de l'Etat, EPCI, EPF …- s'engagent à mobiliser, chacun dans leur champ de compétences respectif, dans le cadre d'un partenariat sincère et efficace, afin que la commune dispose des meilleures conditions pour atteindre les objectifs précités sur la période triennale en cours et la suivante.
Au vu de ce qui précède, **le présent contrat s'analyse comme portant sur une obligation de moyens réciproques et partagée par ses parties.**
Si l'un des projets énumérés dans le programme d'actions et ses annexes venait à ne pas voir le jour ou à être différé du fait de la défaillance d'une des parties dans le respect de l'obligation de moyens à laquelle elle s'est engagée, la Commune ne saurait en être tenue pour responsable seule

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Précision est donnée que la signature et la mise en œuvre dudit contrat n'intervenant qu'au cours de la dernière année de la période triennale 2014-2016, les résultats qui en sont attendus sont naturellement à appréhender à l'aune de cette période réduite.

Le présent contrat
Il se décline en 7 articles qui abordent les thèmes suivants :

Article 1 : Objectifs de production de logements locatifs sociaux 4
Programme d'actions 5
Article 2 : Volet foncier 5
Article 3 : Volet urbanisme réglementaire 6
Article 4 : Volet opérationnel et programmatique 6
Article 5 : Volet attributions 7
Article 6 : Volet financement 7
Article 7 : Suivi du contrat 7

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

ARTICLE 1 : OBJECTIFS DE PRODUCTION DE LOGEMENTS LOCATIFS SOCIAUX

Rappel des objectifs découlant de l'application de la loi

En application des articles L302-5 et suivants du code de la construction et de l'habitation, la commune de Meyrargues est soumise à des objectifs triennaux de rattrapage de son déficit en logements locatifs sociaux, en vue d'atteindre en 2025 le taux de 25 % de logements locatifs sociaux dans son parc de résidences principales.

A la date du 1er janvier 2015, le déficit en logements locatifs sociaux est de 206

L'objectif triennal pour la période 2014-2016 est de 50 logements locatifs sociaux,
dont au minimum de 15 de logements financés en PLAI
et au maximum de 15 de logements financés en PLS.

L'objectif triennal pour la période 2017-2019 sera établi au vu du nombre de résidences principales et du nombre de logements sociaux à la date du 1er janvier 2016. A la date du 1er janvier 2014, la projection fait état de 67 logements locatifs sociaux à réaliser sur la période 2017-2019.

Engagements de la commune dans le cadre du contrat de mixité sociale

Le programme d'actions que s'engagent à mobiliser les parties au contrat de mixité sociale et exposé dans celui-ci doit permettre l'atteinte des résultats suivants :
- création de **11** logements locatifs sociaux sur la période 2014-2016
- création de **98** logements locatifs sociaux sur la période 2017-2019.

Concernant les objectifs de cette dernière période, trois réserves doivent être apportées :
Ces réserves ont fait l'objet d'une discussion, quant à leurs principe et contenu, lors d'une réunion qui s'est tenue, en Mairie de Meyrargues, le 25 mars 2016.

Réserve 1/ : De nombreux aléas impactent le projet 1 figurant dans le tableau joint en annexe.
En effet, déclaré d'intérêt communautaire par la CPA avant sa disparition, les études de faisabilité tenaient pour acquis le déplacement du centre d'intervention et de secours situé dans la partie nord du tènement de parcelles objet du programme.
Or, et depuis, des informations provenant du SDIS laissent à penser que la réhabilitation de ce bâtiment est privilégiée au détriment de son déplacement sur le Plateau dit « de la Colonie ».
En résulte la nécessité de reprendre, avec la Métropole, désormais compétente, ce programme pour, le cas échéant, l'adapter.
En tout état de cause, l'octroi des financements comme la délivrance des autorisations d'urbanisme des 48 LLS prévus avant la fin de la période de référence, comme le nombre final de ces derniers, demeurent à ce jour incertains.
Les services de l'Etat sont prêts à accompagner la Commune afin de se rapprocher les autorités du SDIS.

Réserve 2/ : Divergences de vues entre la Commune et l'Etat sur le projet 7 figurant dans le tableau joint en annexe.
La Commune estime d'opportunité et de bonne administration qu'une partie du secteur de son territoire concernée puisse accueillir ce projet comme étant en totale cohérence avec la continuité du développement de Meyrargues.
Cependant, les différents services de l'Etat portent un avis défavorable à l'ouverture à l'urbanisation de ce secteur au vu des enjeux de politiques publiques liés à la préservation des paysages, du patrimoine et à la lutte contre l'étalement urbain.
Ainsi, ce secteur sera très vraisemblablement retiré du PLU suite à la discussion du 25 mars 2016 et à une réunion des personnes publiques associées prévue le 29 avril 2016.

Réserve 3/ : Finalisation de la création de 5 LLS dans le château, projet 10 figurant dans le tableau joint en annexe.
L'opération dépend d'investisseurs privés, de leur bonne volonté et des possibilités de conventionnement et de financement qu'ils parviendraient à obtenir.
D'initiative totalement privée, échappant complètement à la Commune, les 5 LLS prévus sont ainsi aléatoires.

Les logements comptabilisés seront ceux qui auront obtenu un agrément ou un financement du gestionnaire des aides à la pierre, en cohérence avec le mode de décompte des bilans triennaux.
La répartition de ces nouveaux logements par type de financement devra être en adéquation avec celle indiquée dans l'objectif triennal.

Articulation entre les objectifs légaux et ceux du contrat de mixité sociale

Les signataires du présent contrat de mixité sociale s'engagent à rechercher ensemble, au cours de la durée du contrat, les moyens et actions supplémentaires visant à compléter le plan d'actions au regard de l'objectif de 25% de logements locatifs sociaux en 2025. Ces actions complémentaires pourront donner lieu, en accord entre les signataires, à des avenants au contrat de mixité sociale et à sa prolongation au-delà de la période triennale 2017-2019.

Le succès de la réalisation du contrat de mixité sociale demeure tributaire du respect, par chacune de ses parties, de l'obligation de moyens à laquelle chacune s'est engagée pour chaque projet décrits ci-après et constituant l'objectif dudit contrat.
Si l'un ou plusieurs des projets décrits au contrat venaient à ne pas voir le jour ou était différé dans le temps du fait du fait de la défaillance d'une des parties dans le respect de l'obligation de moyens à laquelle elle s'est engagée, la Commune ne saurait en être tenue pour responsable seule

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

PROGRAMME D'ACTIONS

Les articles 2 à 7 détaillent le programme d'actions que les parties au présent contrat s'engagent à mettre en œuvre durant sa période de validité.
Le programme d'actions est présenté :
- par volets thématiques (articles 2 à 7)
- et sous la forme d'une carte et d'un tableau, annexés au contrat, qui déclinent ces volets thématiques sur les secteurs fonciers identifiés.

ARTICLE 2 : VOLET FONCIER

- Diagnostic foncier :

La commune réalise, avec l'appui de ses partenaires, un diagnostic foncier cartographique, support du programme d'actions, annexé au présent contrat.
Les services de l'Etat contribuent à ce diagnostic par un soutien technique à la commune en matière de prospection foncière.

- Partenariat avec l'EPF

Quoique non partie au présent CMS, l'établissement public foncier PACA est un partenaire habituel et privilégié de la Commune, ne serait-ce que par la signature d'une convention d'application de la convention multi-sites, depuis le 7 avril 2015. A ce jour, aucun périmètre d'intervention n'a été défini.
La Commune s'engage à définir avec l'EPFR, et en lien avec les services de l'Etat, ce périmètre d'intervention, en s'appuyant notamment sur les secteurs d'urbanisation future définies au PLU en cours d'élaboration. Elle étudie les dispositifs conventionnels avec l'EPFR propres à faciliter la maîtrise foncière de terrains privés susceptibles d'accueillir des opérations de logements comprenant des LLS dans une proportion définie dans le document d'urbanisme de la Commune ou, a minima, telle que prescrite par le droit positif en vigueur. Ces dispositifs permettront à la Commune de s'appuyer sur le savoir-faire et les compétences de l'EPFR.

- Conditions d'exercice du droit de préemption urbain (DPU).

En application de l'article L210-1 du code de l'urbanisme, le droit de préemption sur la vente de biens affectés au logement est transféré au Préfet.
L'Etat, par l'entremise de l'autorité précitée, s'engage à ainsi exercer efficacement ce droit de préemption, en le déléguant, en tant que de besoin, à l'opérateur le mieux à même de favoriser la réalisation d'un projet de logements sociaux : EPF, bailleur social...
La commune s'engage à transmettre au Préfet, sans délai et en privilégiant la voie électronique, l'intégralité des déclarations d'intention d'aliéner (DIA) concernées par l'exercice du DPU par le Préfet. Les DIA situées dans le périmètre d'une convention avec l'EPF sont adressées dans les mêmes conditions à ce dernier, en même temps qu'au Préfet. Les DIA sont à adresser aux adresses suivantes :
- pour le Préfet : ddtm-ste-dia@bouches-du-rhone.gouv.fr
- pour l'EPF : contactDD13@epfpaca.com

Dans tous les cas, et pour chaque DIA transmise, la Commune s'engage à donner son avis argumenté sur l'opportunité de la préemption, notamment au regard des objectifs de production de logements décrits au présent contrat.
Pour les DIA qui ne font pas l'objet d'une préemption par l'Etat, la purge du droit de préemption sera tacite, à expiration du délai réglementaire. Cependant, les services de l'Etat s'engagent à répondre aux demandes d'information qui pourront être adressées de façon expresse et circonstanciée par la commune, dans un délai compatible avec l'examen de la DIA.
Dans le cadre du délai lié à l'examen de la DIA et à l'exercice du DPU, l'Etat, ou les entités auxquelles il aura délégué son DPU, s'engage à solliciter de la Commune toute information nécessaire à l'éventuel exercice de ce droit par ses soins, et notamment sur le soutien financier qu'elle est en mesure d'apporter.
La Commune travaille à l'élaboration d'une fiche de renseignement type destinée à accompagner les DIA transmises de telle sorte que leurs destinataires puissent disposer du maximum d'informations possibles dès leur réception.
Il est rappelé que le soutien financier de la Commune, pour peu qu'il soit compatible avec ses moyens budgétaires, pourra être acté dans une convention dédiée tripartite Etat-commune-bailleur (rédigée par l'État). Il est rappelé que les montants correspondants sont susceptibles d'être déduits des prélèvements SRU.
Pour chaque préemption envisagée, l'État s'engage à se concerter avec la commune sur le choix de l'opérateur pressenti sur l'opération.

- Foncier public :

L'Etat s'engage à rechercher activement toute opportunité de mobiliser pour la construction de logements sociaux son patrimoine foncier et immobilier, incluant celui de SNCF et des établissements publics de santé. Il s'engage à mettre à jour régulièrement la liste régionale des biens de l'Etat et de certains établissements publics cessibles pour y construire des logements, actuellement fixée par les arrêtés du préfet de région en date du 12 mars 2015 et du 3 septembre 2015. Les biens visés dans cette liste régionale pourront être cédés avec une décote afin de favoriser l'équilibre financier d'un projet de logements sociaux, dans les conditions fixées par l'article L. 3211-7 du code général de la propriété des personnes publiques.
La commune s'engage, dans le diagnostic foncier annexé au contrat de mixité sociale, à identifier dans son patrimoine tout bien immobilier pouvant recevoir des constructions de logement et à engager les actions nécessaires. La commune a d'ores et déjà mobilisé son foncier pour produire du logement social au travers de cinq opérations (Stade Véran/ Gare de Réclavier/ Maison Garcin/ Caisse d'épargne et STEP Moulin). Ces opérations prévoient 100 % de logements sociaux à l'exception du Stade Véran (40 % minimum sur une forte capacité de production).
En sa qualité de représentant de l'Etat et en sa qualité d'autorité de coordination de l'action des services placés sous sa responsabilité, le Préfet s'engage à faciliter la conduite des projets de réalisation de LLS sur des terrains appartenant à la

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Commune en harmonisant la position des différents services appelés à connaître de leur instruction et en coordonnant leur action dans le sens d'un traitement optimisé des dossiers correspondants, dans le respect de la réglementation en vigueur.

- Foncier privé :

Les parties s'engagent à entreprendre toutes démarches actives en direction des propriétaires de terrains appartenant à des propriétaires privés susceptibles de permettre la réalisation des projets du présent contrat : réunion, sollicitations, propositions d'achat à l'amiable, voire, en dernier recours, l'expropriation par voie de délégation.

ARTICLE 3 : VOLET URBANISME RÉGLEMENTAIRE

- Document d'urbanisme

Le document d'urbanisme en cours de validité sur le territoire de la Commune de Meyrargues est un Plan d'occupation des sols.
Il est en cours de révision pour devenir plan local d'urbanisme.
Le PADD a été débattu en conseil municipal le 18 décembre 2014, puis débattu à nouveau marginalement le 1er février 2016 afin de procéder à un ajustement de données démographiques.
L'arrêt du projet est envisagé pour le mois d'avril/mai.
L'approbation du PLU est attendue pour la fin de l'année 2016/début de l'année 2017.
Dans son travail d'élaboration du PLU, la Commune s'appuie sur l'expertise et le soutien des services de l'Etat sous l'autorité arbitrale du Préfet afin que le calendrier d'élaboration de son PLU soit respecté.

- Secteurs à enjeux de la commune

Dans le cadre de l'élaboration de son PLU, la commune identifie des secteurs d'urbanisation future à vocation résidentielle, notamment à travers des secteurs en vue de leur classement en 2AU, notamment le secteur de Campinaud.
La commune s'engage, dès l'approbation du PLU, à analyser avec l'EPFR et les services de l'Etat l'opportunité de classer ces secteurs dans un périmètre d'intervention de l'EPFR, afin de faciliter le portage du foncier et la production de logements sociaux.

- Outils en faveur de la mixité sociale mobilisés dans le cadre du PLU en cours d'élaboration

La commune s'engage à examiner en concertation avec les services de l'Etat l'opportunité de renforcer les dispositions réglementaires favorables à la création de logements sociaux, et notamment :
- orientations d'aménagement et de programmation sur des secteurs à enjeux, définissant des objectifs de diversité de l'habitat :
  - OAP du centre-ville, (projet 1 du tableau en annexe) : 40% de LLS minimum. Cela étant, des difficultés récemment intervenues (cf. supra) amène à de la prudence sur la concrétisation de ce projet à l'échéance de la période 2017/2019 ;
  - OAP « du Moulin » (projets 5 et 9 du tableau) : le tènement de parcelles situé au nord de l'OAP se voit dotée d'un taux minimal de 40% de LLS, celui situé au sud 100%.
  - OAP de « la Baraque » (projets 7 du tableau) : 40 % minimum de LLS sont envisagés, soit 20 LLS.
  - OAP « de Réclavier » (projets 2 et 8 du tableau) : la part de LLS du projet 8 est de 50%, celle du 2 est de 100%.
- emplacements réservés en vue de la réalisation, dans le respect des objectifs de mixité sociale, de programmes de logement définis par le PLU (L. 123-2 b du code de l'urbanisme),
- secteurs de mixité sociale (L 123-1-5 II du CU) : tel est le cas des projets n°1, 7, 8, 9 et 10 du tableau en annexe, pour lesquels le taux de LLS par programme va de 40% à 50% minimum (et 5 LLS sur 25 logements au château).
- secteurs avec bonus de constructibilité pour les logements sociaux (L 127-1 du CU),
- procédure d'expropriation par une DUP dont l'exercice sera délégué, sur des parcelles présentant un impact déterminant de production de LLS ;
- procédure d'ouverture à l'urbanisation d'une zone AU, par modification du PLU ou déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU. Tel est le cas des projets 2, 5,7, 8 et 9 du tableau joint en annexe, sachant qu'à terme ces procédures feront également intervenir l'EPCI compétent et le conseil de territoire.
- La Commune étudie également la possibilité d'exonérer de l'obligation de réalisation de place de stationnement les projets de création/réhabilitation contribuant à la production de LLS en centre ancien.

Avec le soutien des services de l'Etat compétents, et sous l'autorité et la coordination facilitatrice du Préfet, la commune s'engage à mener à bien les procédures d'urbanisme réglementaire nécessaires à la réalisation des projets identifiés dans le tableau annexé au présent contrat, dans les délais qui y sont indiqués.
L'Etat s'engage à accompagner et à conseiller la commune dans les procédures d'urbanisme, afin de faciliter et de sécuriser leur conduite.

ARTICLE 4 : VOLET OPÉRATIONNEL ET PROGRAMMATIQUE

- Programmation des logements par types de financement

Les parties du présent contrat s'engagent à veiller, dans la programmation des opérations de logements sociaux, à la cohérence avec la déclinaison par type de financements (PLAI, PLUS, PLS) des objectifs triennaux rappelés à l'article 1.

- Programmation des équipements publics nécessaires à la réalisation de certains programmes de logements sociaux

Lorsque la réalisation de certaines opérations affichées dans le CMS, dans le tableau annexé, nécessitent au préalable ou concomitamment la réalisation de travaux de VRD ou d'équipements publics, la commune et/ou l'EPCI s'engagent, pour leurs compétences respectives, sur la programmation des investissements nécessaires, dans un calendrier cohérent avec celui des projets annoncés dans le CMS. L'engagement peut préciser le montant prévisionnel des investissements, s'il est connu, et les modalités de contribution de l'opération au financement de ces investissements. Le calendrier de réalisation des études techniques doit également être précisé.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Dans le traitement des autorisations administratives nécessaires à la réalisation des projets décrits dans le présent contrat, les services de l'Etat s'engagent à apporter leur soutien et leurs conseils dans une logique de prescriptions harmonisées.

- Obligation de mixité sociale dans les opérations d'une certaine importance :

L'article L 302-9-1-2 du CCH impose, dans les communes carencées, que toute opération de construction d'immeubles collectifs de plus de douze logements ou de plus de 800 mètres carrés de surface de plancher comporte au moins 30 % de logements locatifs sociaux de type PLUS ou PLAI (pourcentage calculé en nombre de logements).
La commune s'engage à rappeler cette obligation à tout porteur de projet de logements collectifs qu'elle sera amenée à rencontrer et à examiner avec celui-ci la programmation envisagée en partenariat avec un bailleur social ou l'EPFR.
La commune s'engage à vérifier, dans l'instruction du permis de construire, la production effective de la pièce PC 17-2 du formulaire Cerfa, qui a vocation à engager le pétitionnaire sur ce point et suppose un travail préalable avec un bailleur social ou l'EPFR.
L'Etat exercera avec vigilance le contrôle de légalité des permis de construire soumis à cette obligation.
Le gestionnaire des aides à la pierre (État ou délégataire) s'engage à vérifier l'adéquation entre le PC délivré et la demande d'agrément logement social déposée par l'opérateur.

- Conventionnement du parc privé :

Un travail particulier pourra être proposé par la commune pour le conventionnement du parc existant, qu'il s'agisse de logements communaux, de conventions Anah auprès de particuliers (dans le cadre de PIG ou d'OPAH), ou encore de l'acquisition amélioration par des bailleurs sociaux (lien avec le paragraphe précédent).
En particulier, afin d'identifier des sources de logements conventionnables, la commune a la possibilité :
- de mettre en place avec son EPCI un travail d'identification des copropriétés dégradées et/ou des logements vacants avec l'Anah (qui finance alors une partie de l'étude pré-opérationnelle)
- de s'engager dans un protocole de lutte contre l'habitat indigne aux côtés de l'État, ARS, ADIL, CAF.

ARTICLE 5 : VOLET ATTRIBUTIONS

Il est rappelé que les orientations en matière d'attributions de logements sociaux sont en cours d'élaboration par les conférences intercommunales du logement, dans le cadre d'un plan partenarial de gestion de la demande de logement social et d'information des demandeurs qui doit être validé au plus tard le 31 décembre 2015 (pour la métropole d'Aix-Marseille cette échéance est reportée au 31 décembre 2016).
Dans le cadre du CMS, la DRDJSCS fera un point au moins annuel avec la commune sur la gestion des attributions.

ARTICLE 6 : VOLET FINANCEMENT

La commune s'engage à apporter sa garantie aux emprunts contractés par les bailleurs sociaux avec les autres collectivités et/ou partenaires. Il est rappelé que cette garantie n'est pas comptabilisée dans l'endettement des communes.
Elle s'engage par ailleurs à faire connaître le montant des subventions qu'elle entend accorder à l'opération aussi en amont que possible, pour faciliter l'établissement du bilan financier par l'opérateur.
L'EPCI s'engage à apporter une contribution financière sur les communes signataires d'un contrat de mixité sociale.
Le gestionnaire des aides à la pierre (État ou délégataire) s'engage à prioriser les subventions au profit des communes signataires d'un contrat de mixité sociale.
En sa qualité de partenaire de la commune, il est envisagé la mobilisation, par L'EPF, en tant que de besoin, du « fonds SRU » mis à sa disposition (constitué des prélèvements effectués sur les communes non situées dans le périmètre d'un EPCI délégataire des aides à la pierre), pour favoriser l'équilibre d'opérations de logements sociaux sur le foncier acquis sur le territoire communal, dans les conditions d'utilisation de ce fonds qui seront approuvées par le conseil d'administration de l'EPF. Le recours à ce fonds n'est pas systématique et doit être justifié par l'intérêt du projet notamment au regard des critères suivants : mixité sociale, insertion urbaine et densité, développement durable.
Il est cependant souhaité par la Commune de Meyrargues au regard de ses capacités budgétaires.

ARTICLE 7 : SUIVI DU CONTRAT

- Correspondants

Les correspondants de la commune sur les sujets relatifs au présent contrat sont :
- Mme Sandra Thomann, adjointe à l'urbanisme ; sandra.thomann@meyrargues.fr; 04.42.57.58.12.
- M. Erik Delwaulle, directeur général des services ; dgs@meyrargues.fr; 04.42.57.58.02.

Le correspondant de la DDTM sur les sujets relatifs au présent contrat est jerome.pinaud@bouches-du-rhone.gouv.fr, 04.42.95.44.17
Le correspondant de la DDCS sur les sujets relatifs au volet attributions du présent contrat est M. Pierre HANNA, chef du service du logement : pierre.hanna@bouches-du-rhone.gouv.fr - 04 91 00 58 20.
Les parties s'engagent à signaler tout changement de correspondant dans les meilleurs délais.

- Evaluation annuelle

La commune s'engage à produire un bilan annuel des actions qu'elle a entreprises sur les différents volets du CMS durant le premier trimestre de l'année civile. Ce bilan pourra prendre la forme d'une actualisation du tableau annexé au présent contrat.
En particulier, le bilan de l'année 2016 sera intégré au bilan triennal à fournir par la commune lors du premier trimestre 2017 (cf. article L 302-9 du CCH).
Chaque partie, chacune en ce qui la concerne, tient également à jour le tableau précité quant aux actions qu'elle s'est engagée à entreprendre pour la réalisation d'un projet.
Les parties s'engagent à se réunir annuellement pour examiner le bilan dressé par la commune et le suivi des actions par projet effectué par les autres partenaires impliqués dans chaque projet. Elles examinent ensemble l'opportunité d'adapter et de renforcer le programme d'actions pour atteindre les objectifs définis à l'article 1 du présent contrat.

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

- Prise en compte du CMS dans le bilan triennal

Le succès de la réalisation du contrat de mixité sociale demeure tributaire du respect, par chacune de ses parties, de l'obligation de moyens à laquelle chacune s'est engagée pour chaque projet décrits ci-après et constituant l'objectif dudit contrat.

Les conditions de réalisation du contrat de mixité sociale constitueront un élément d'appréciation, positif ou négatif, selon le cas, « des difficultés rencontrées le cas échéant par la commune » lors du bilan des prochaines périodes triennales prévu à l'article L. 302-9-1 du CCH, notamment concernant la sur-majoration.

A Meyrargues, le

Le Maire

Le Préfet

Le Président de la Métropole Aix-Marseille-Provence,

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021

Foncier	N°	Projets			Objectifs LLS			Au PLH O/N	Actions urba réglementaire				Action maîtrise foncière		Action urba opérationnelle						Action autorisation urba		Actions contribut° financements		Partenaires	Difficultés	Echéance
		Nom	Localis°/ Réf. Cadastre	Surf.	Total logts	LLS	Créa(C) Réha(R)		POS	PLU	Actions	Acteurs	Type	Acteur	Conduite d'op		VRD/équipements		Contrib équipmts		Type	Acteurs	Type	Acteurs			
															Type	Acteurs	Type	Acteurs	Type	Acteurs							
COMMUNAL	1	**Stade Véran**	**Centre-ville** BB 57 (stade) BB 75 (caserne pompiers) BA 34 (parking Mairie)	2 ha	120	48 40% min	C	O	U	U	PLU	Commune /Etat***	/	/	ZAC/ Aménagemt	Privé ? SPLA ?			Subv° équilibre	Métro	PA ?	Commune/ Etat***	Subv° à l'opérat° Contribution communale par cess° gratuite du terrain	Métropole ?	Métropole ? Aménageur SPLA ? Bailleur soc.	Opération à « tiroir » dépendant du déplacement du stade au plateau de la plaine (achèvement procédures d'autorisation étude impact + sécu incendie + hydrau). Le déplacement du centre de secours sur le plateau de la Plaine, ayant servi de base aux études conduites jusqu'ici, semble aujourd'hui compromis. En résulte la nécessité de revoir l'ensemble des études et du programme, qui seront menés par la Métropole, récupérant cette opération déclarée d'intérêt communautaire. L'échéance fin 2019 est ainsi très aléatoire.	2017/ 2019/ 2020 **Sous toutes réser-ves.**
	2	**Gare de * réclavier**	**S/O** E 591	285 m²	2	2 100%	R	O		1AU	PLU	Commune /Etat	/	/	Opération d'ensemble ? (voir « Réclavier »)	Bailleur soc. F&P	Conforte ment voirie	Aménag eur			PC lotisse ment ?	Commune/ Etat	Cess° par commune		Aménageur Bailleur soc.	Opération conditionnée par celle, + vaste, de l'autre côté du ch de Réclavier : carrière « Davoli » qui n'appartient que pour partie à la commune	2017-2019
	3	**Maison Garcin ****	**Centre-ville** BA 23	962 m²	7 à 8	7 à 8 100%	C/R	O	U	U	/	/	Transfert patrimoine CCAS=> commune	CCAS Commune	Bail à réhab°/constr uction	Bailleur soc. F&P	/	/	Bail modique par commune	Commune	PC	Commune/ Etat	Bail modique par commune	Commune	Bailleur soc. F&P	Le bâtiment a été donné au CCAS sous condition « particulière » d'aménagement du bâti conformément à un article du CASF, compromettant l'équilibre financier d'une opération 100% LLS. La Commune pourrait s'affranchir de cette clause. Le plus simple serait par ailleurs que le bien revint dans le patrimoine de la Commune.	2016
	4	**Caisse d'épargne ****	**Centre-ville** BA 77	266 m²	2/3 Ou 3/4	2/3 Ou 3/4 100%	R	N	U	U	/	/	/	/	Bail à réhab	Bailleur soc. F&P	/	/	Bail modique par commune	Commune	PC	Commune/ Etat	Bail modique par commune	Commune	Bailleur soc. F&P		2016
	5	**Ancienne Step Moulin**	**N/E** AP 89 AP 90 AP 91 AP 93	0,3 ha	9	9 100%	C	N		1AU	PLU	Commune /Etat	/	/	PC	Bailleur soc. F&P	Réseaux sec ?	Bailleur soc. F&P	Cess° gratuite ?	Commune	PC	Commune/ Etat	Cess° gratuite ?	Commune	Bailleur soc. F&P		2017-2019
PRIVE	6	**Parcelle** BA 196	**Centre-ville** BA 196	0,27 ha		30%	C	O	U	U	PLU	/	Négo avec le propriétaire	EPFR Bailleur soc.	Lotissement ?	EPFR Bailleur soc	/	/	/	/	PC	Commune/ Etat	/	/	EPFR Bailleur soc	La parcelle est en cœur de ville. Le propriétaire souhaite apparemment y construire de l'habitat résidentiel, pour lui ou sa famille. Des négociations devraient être menées pour l'amener à envisager une opération avec LLS, ou vendre.	?
	7	**La Barraque**	**S/O** E 589	1,4 ha	50	20 40% min	C	O s carto/ N s fiche	A	1AU	PLU	Commune /Etat	Cess° possible par proprio	Aménageur/ bailleur soc.	Lotissement/ Op d'ensemble	Aménageur/bailleur soc.	Réseaux neufs sous ex-RD 62	Aménageur	/	/	PA/PL	Commune/ Etat	/	/	Aménageur/ Bailleur soc.	La parcelle appartient à un propriétaire disposé à le céder pour la réalisation d'une opération de petits collectifs. Dialogue avec les services de l'Etat pour confirmer le zonage 1AU.	2017/ 2019
	8	**« Carrière Davoli » - Gare de Reclavier ***	**S/O** Parcelles Communales : E 207 E 208 E 209 Parcelle privée : E 210	0,6 ha	18	6 50% min	C	N		1AU	PLU	Commune /Etat	Même propriétaire que projet 2 ; Mêmes possibilités	Aménageur/ bailleur soc.	Lotissement/ Op d'ensemble	Aménageur/bailleur soc.	Réseaux Ch Réclavier à calibrer	Aménageur (partie privée)	/	/	PA/PL	Commune/ Etat	/	Mise à disposition ou cession des terrains communaux pour équilibrer tout ou partie du coût des LLS	Aménageur/ Bailleur soc.	Idem que ci-dessus. Le projet s'inscrit ds une OAP englobant le projet n°2. Le dimensionnement des réseaux de desserte est à vérifier. La Commune est propriétaire de 3 parcelles formant le tènement ; une entente avec le propriétaire est nécessaire.	2017/ 2019
	9	**Le Moulin**	**N/E** AP 31 AP 32 AP 33	0,6 ha	18	7/8 40% min	C	N		1AU	PLU	Commune /Etat		Aménageur/ bailleur soc.	Lotissement/ Op d'ensemble	Aménageur/bailleur soc.	Aménagement voirie + calibrage EU AEP élec				PA/PL	Commune/ Etat				Calibrage des réseaux secs et humides.	2017/ 2019
	10	**Château**	**S/E** A 130		25	5		N				/	Propriété rachetée	Investisseur + bailleur	Réhabilitation	Investisseur+ bailleur	SO	SO	SO	SO	PC accordé	Commune/ Etat	SO	Investisseurs privés	Investisseurs privés	SO	2017-2019

TOTAL PROGRAMMATION LLS 2014/2016 : 11

TOTAL PROGRAMMATION LLS 2017/2019 : 98. LES RESERVES SUIVANTES SONT A PRENDRE EN COMPTE :

1/ Réserves sur le projet 1 : L'objectif de la Commune est de faire progresser ce projet. Toutefois, les éléments mentionnés dans la rubrique difficultés pourraient conduire à un « glissement » de sa réalisation au-delà du cadre chronologique de la période triennale 2017/2019.

2/ Réserves sur le projet 7 : Il est la volonté politique de la Commune d'ouvrir cette parcelle à l'urbanisation en raison de paramètres d'aménagement, de développement et de cohérence urbains. Cependant, les différents services de l'Etat portent un avis défavorable à l'ouverture à l'urbanisation de ce secteur au vu des enjeux de politiques publiques liés à la préservation des paysages, du patrimoine et à la lutte contre l'étalement urbain. Ainsi, ce secteur sera très vraisemblablement retiré du PLU suite à la discussion du 25 mars 2016 et à une réunion des personnes publiques associées prévue le 29 avril 2016.

3/ Réserves sur le projet 10 : il s'agit d'une opération purement privée. Les investisseurs se sont engagés à réaliser 5 LLS figurant au PC accordé à ce jour. Demeure la nécessité pour les investisseurs privés d'accomplir les démarches en vue de faire conventionner ces 5 LLS.

* Les projets 2 et 9 font l'objet d'une même OAP et devraient être conduits dans une même opération. Cela étant, il est nécessaire que le propriétaire de la parcelle E 210 s'entende avec la Commune.
** Les projets 3 et 4 pourraient être conduits simultanément avec le même bailleur social, ou dans le cadre d'un même bail.
*** La mention des services de l'Etat est ici, comme dans l'ensemble du document, rappelée pour mémoire : leur intervention se situant a minima au niveau du contrôle de légalité des autorisations d'urbanisme accordée, mais surtout au niveau de conseil et d'accompagnement en amont ou en cours de projet (élaboration du PLU, opération d'ensemble, association du SDAP, etc.)

Reçu au Contrôle de légalité le 04 mars 2021