



**DEPARTEMENT DE L'HERAULT  
COMMUNE DE VENDARGUES**

**AMENAGEMENT DE LA ZAC 1 DU SECTEUR  
« MEYRARGUES »**

**ANNEXES A L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE  
PIECE C**

**Maître d'Ouvrage :**



Place de la Mairie  
34 740 Vendargues



# ANNEXES

L'évaluation environnementale porte sur **le projet d'aménagement de la 1<sup>ère</sup> phase de la ZAC de Meyrargues (ZAC 1) située au sud-ouest** de la commune de Vendargues (Hérault). Le maître d'ouvrage de ce projet est le groupement GGL Aménagement/Hectare /GGL Groupe, aménageur concessionnaire de la 1<sup>ère</sup> phase d'aménagement du quartier, « ZAC 1 de Meyrargues ».

Pour répondre à une volonté de lisibilité, le choix a été fait de dissocier le dossier réglementaire en trois volumes :

PIECE A - Le résumé dit non-technique qui permet d'avoir une vision exhaustive mais synthétique de l'évaluation environnement du projet.

PIECE B - L'évaluation environnementale complète, intégrant en fin de chaque chapitre la synthèse des enjeux.

**PIECE C - Les annexes techniques. Cette pièce est l'objet du présent rapport.**

Les annexes sont les suivantes :

Annexe 1 : Etude de trafic et de déplacements, Horizon Conseil, Mars 2020

Annexe 2 : Etude d'impact acoustique environnementale, SERIAL Acoustique, Février 2020

Annexe 3 : Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI), ECO-MED, Mai 2020

Annexe 4 : Evaluation Simplifiée des Incidences Natura 2000 (ESI), ECO-MED, Mai 2020

**ANNEXE 1 : Etude de trafic et de déplacements  
HORIZON CONSEIL – Mars 2020**

**PROJET URBAIN DE MEYRARGUES**

**COMMUNE DE VENDARGUES**

***Z.A.C. 1 : ETUDE DE TRAFIC ET DE DÉPLACEMENTS***

***DÉFINITION DES PRINCIPES DE DESSERTE ET DE RACCORDEMENT SUR LE RÉSEAU VIAIRE***

**Horizon**  
c o n s e i l

Imaginons les transports, déplaçons les horizons

23 rue Fauchier

13002 Marseille

Tél : 04 91 47 56 63

Fax : 04 91 62 59 80

[contact@horizonconseil.com](mailto:contact@horizonconseil.com)

[www.horizonconseil.com](http://www.horizonconseil.com)

## SOMMAIRE

1 - Contexte et objectifs	p 3
2 - Phase 1 : Diagnostic des mobilités	p 4
2.1. Indicateurs de mobilité	p 5
2.2. Présentation du réseau viaire	p 11
2.3. Evolutions annuelles des trafics automobiles	p 13
2.4. Trafics journaliers	p 15
2.5. Flux en Heures de Pointe du Matin et du Soir	p 18
2.6. Conditions d'écoulement des flux	p 23
2.7. Desserte en transports en commun	p 25
2.8. Aménagements cyclables	p 30
3 - Phase 2 : Evaluation des trafics futurs	p 35
4 - Phase 3 : Impacts circulatoires et schémas de desserte Z.A.C. 1	p 39
4.1. Schémas de voirie / de desserte	p 40
4.2. Distribution des flux automobiles générés par le projet de Z.A.C. 1	p 44
4.4. Evaluation des trafics futurs sur le réseau viaire de desserte de la Z.A.C. 1	p 49

Indice	Date	Etabli par	Libellé des modifications
A	25/09/2019	D.DELAHAIE	Création du document
B	03/03/2020	D.DELAHAIE	Analyses prospectives

## 1. Contexte et objectifs de l'étude

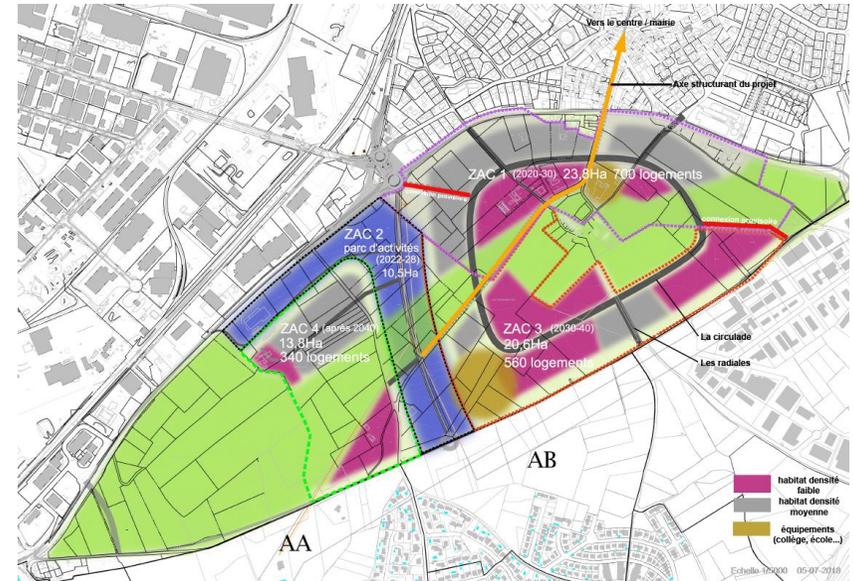
La commune de Vendargues a engagé des études relatives à l'urbanisation du secteur de Meyrargues, situé entre la RM613 au nord et le chemin de Nîmes à Montpellier au sud (voie Domitienne).

Ces réflexions ont conduit à identifier un potentiel de près de 1 600 logements à terme, dont un volume d'environ 700 logements envisagés dans une première phase, laquelle pourrait être engagée à court terme (souhait de la commune de Vendargues).

Dans ce cadre, les services de la mairie de Vendargues ont confié à Horizon Conseil une mission afin que le schéma d'aménagement actuellement à l'étude soit précisé / validé en termes de desserte et de principes de raccordement sur le réseau viaire actuel et envisagé à moyen - long terme.

Ces principes définis permettront d'engager les études réglementaires (études d'impact) dans un second temps.

Objectif : Proposer un schéma de desserte garantissant une accessibilité optimale et sécurisée, intégrant les contraintes de fonctionnement actuelles et futures.

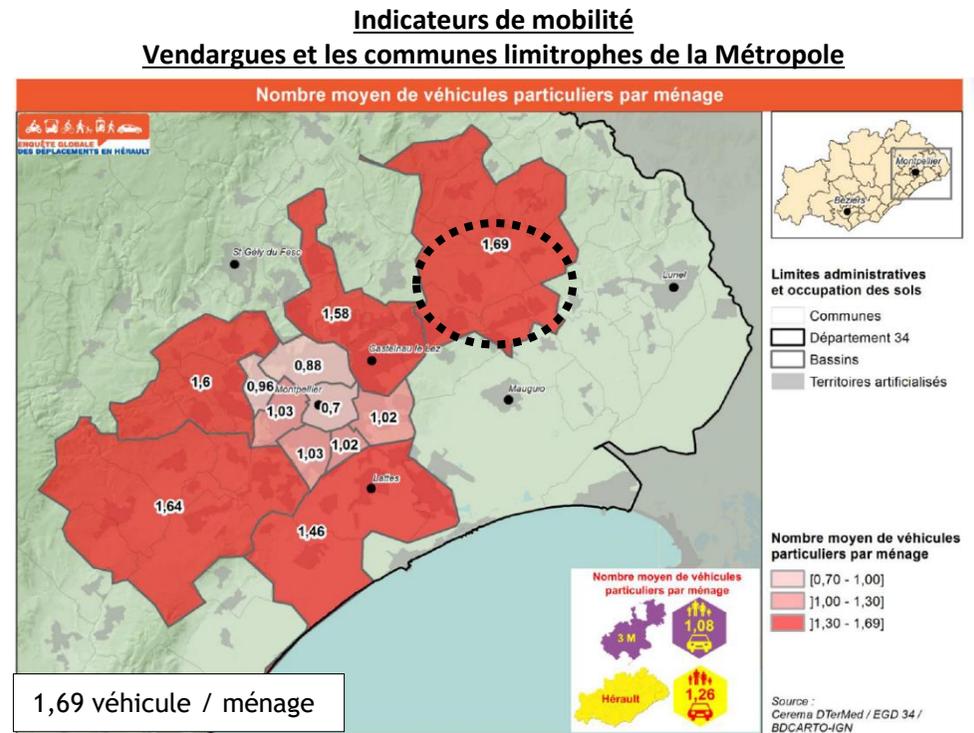
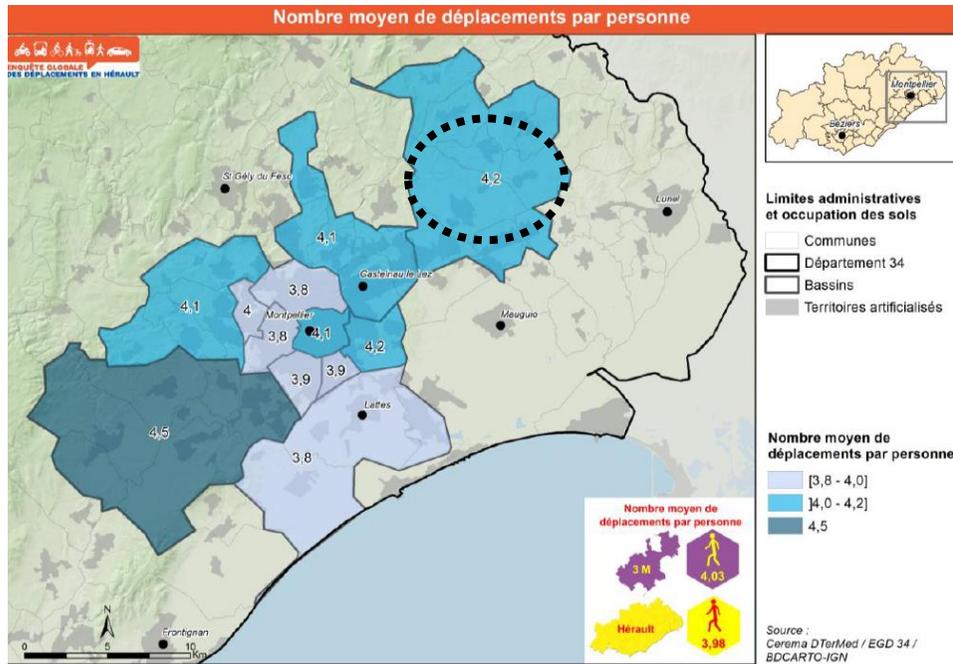


## **2. Phase 1**

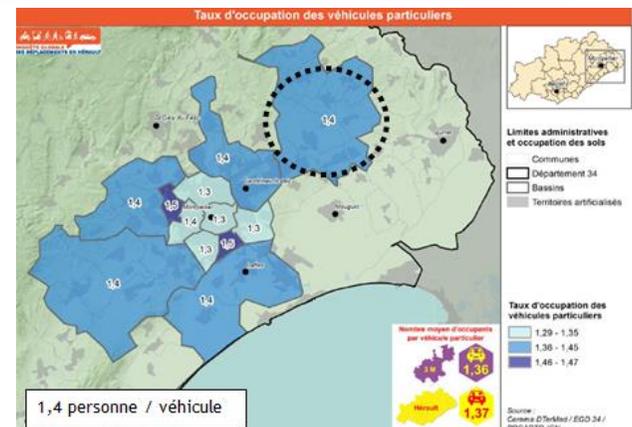
-

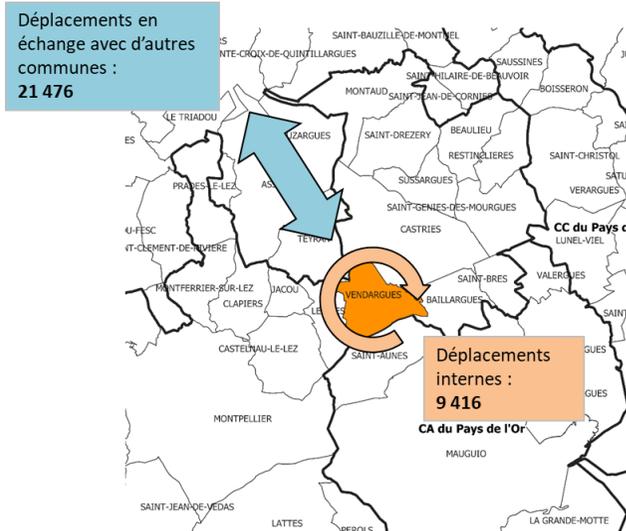
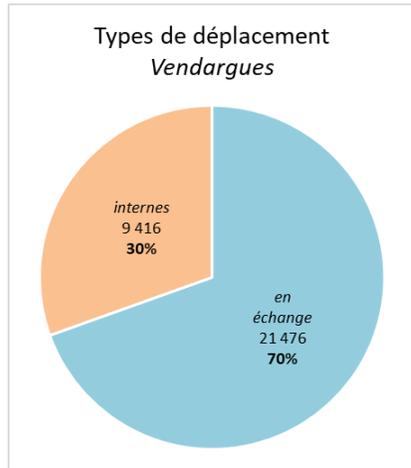
### **Diagnostic des mobilités**

## **2.1. Indicateurs de mobilité sur le territoire**



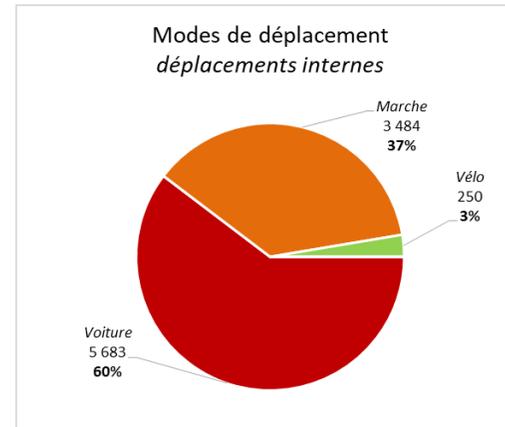
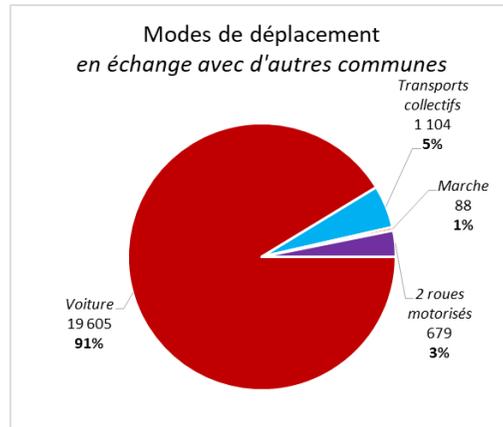
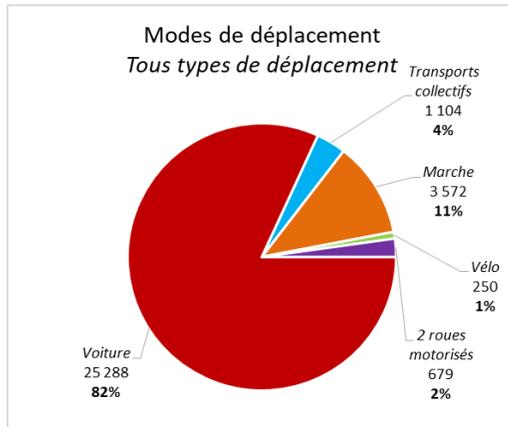
- 4,1 à 4,2 déplacements/habitant/jour, une mobilité parmi les plus élevées du département de l'Hérault, comparable à celle des secteurs Ouest et Nord du territoire 3M
- Un secteur au taux d'équipement automobile le plus élevé au sein du territoire métropolitain

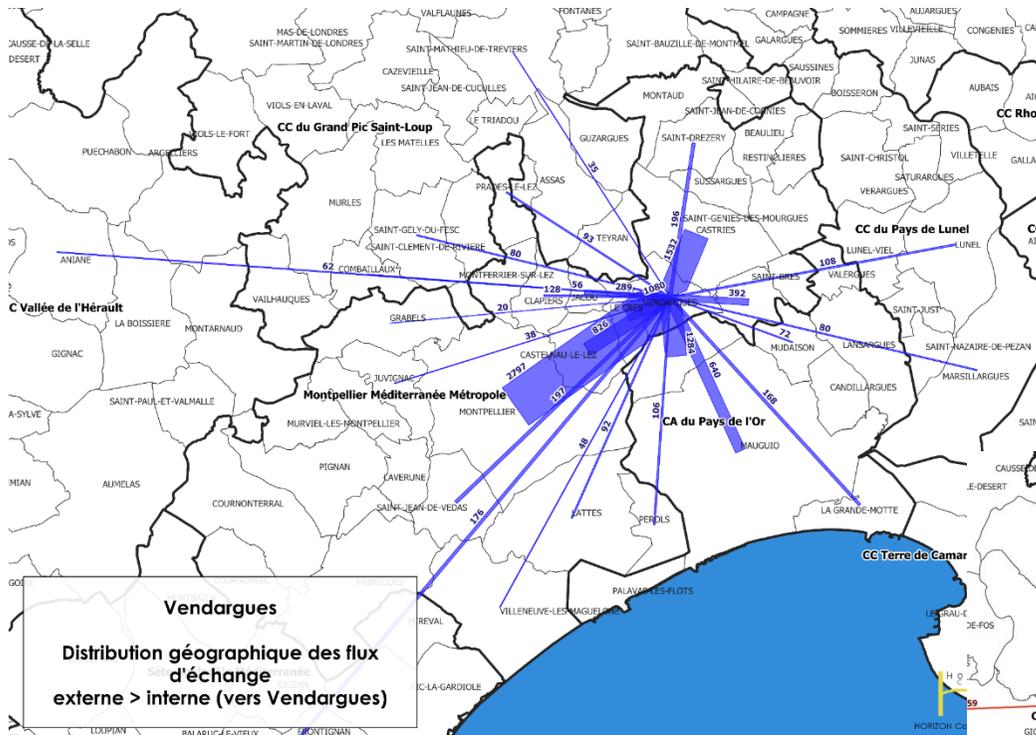




### Indicateurs de mobilité – Vendargues Typologie des déplacements

- 2/3 des flux tous modes en échange avec l'extérieur
- Pour les déplacements d'échanges : un usage généralisé de la Voiture Particulière, assurant 91 % des déplacements
- Pour les déplacements internes : un recours « maîtrisé » à la VP (part modale de 60 %), un mode « piéton » significatif (PM de 37 %)





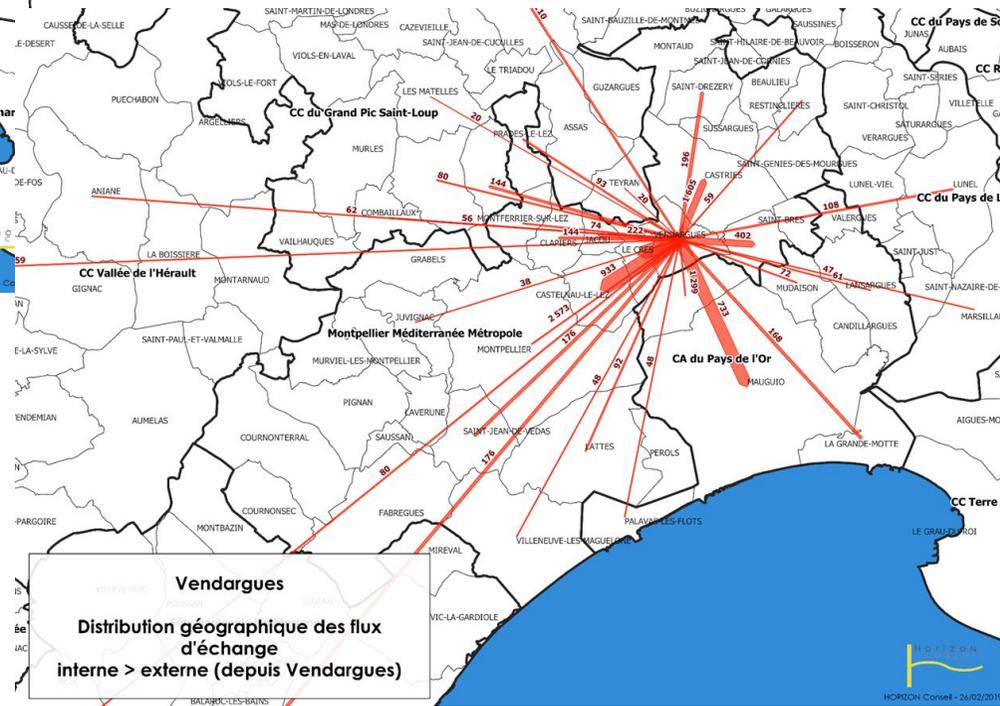
**Indicateurs de mobilité – Vendargues**  
**Distribution géographique des déplacements d'échanges**

Les quatre destinations principales :

- Montpellier - 2 800 déplacements journaliers
- Castries - 1 530 déplacements journaliers
- Saint Aunés - 1 280 déplacements journaliers
- Castelnaud le Lez - 830 déplacements journaliers

Les principales origines des déplacements à destination de Vendargues :

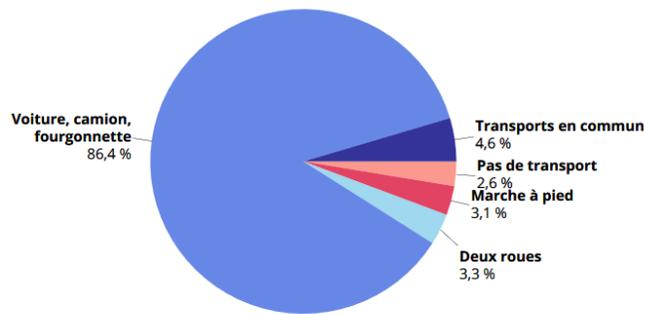
- Castries - 1 600 déplacements journaliers
- Saint Aunés - 1 300 déplacements journaliers
- Castelnaud le Lez - 930 déplacements journaliers
- Mauguio - 730 déplacements journaliers





	2016	%	2011	%
<b>Ensemble</b>	<b>2 758</b>	<b>100</b>	<b>2 570</b>	<b>100</b>
Travaillent :				
dans la commune de résidence	557	20,2	587	22,8
dans une commune autre que la commune de résidence	2 201	79,8	1 983	77,2

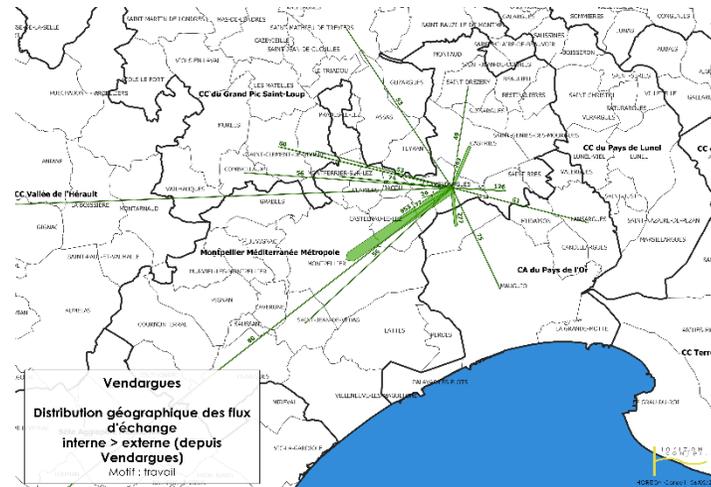
ACT G2 - Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2016



- 21 % des flux Domicile - Travail stables, c'est-à-dire internes à la commune de Vendargues
- Des flux d'échanges logiquement majoritaires
- Un usage logiquement généralisé de la voiture particulière dans 86 % des cas.

**Indicateurs de mobilité – Vendargues**

**Distribution géographique des déplacements d'échanges Domicile – Travail**

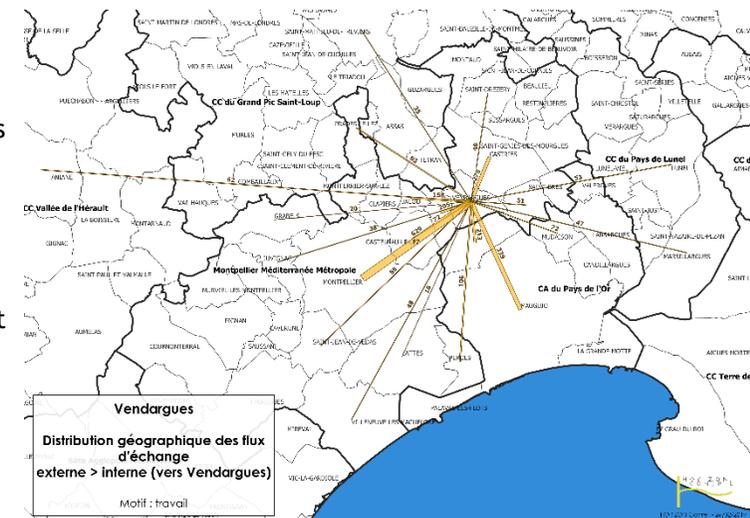


Les trois destinations principales :

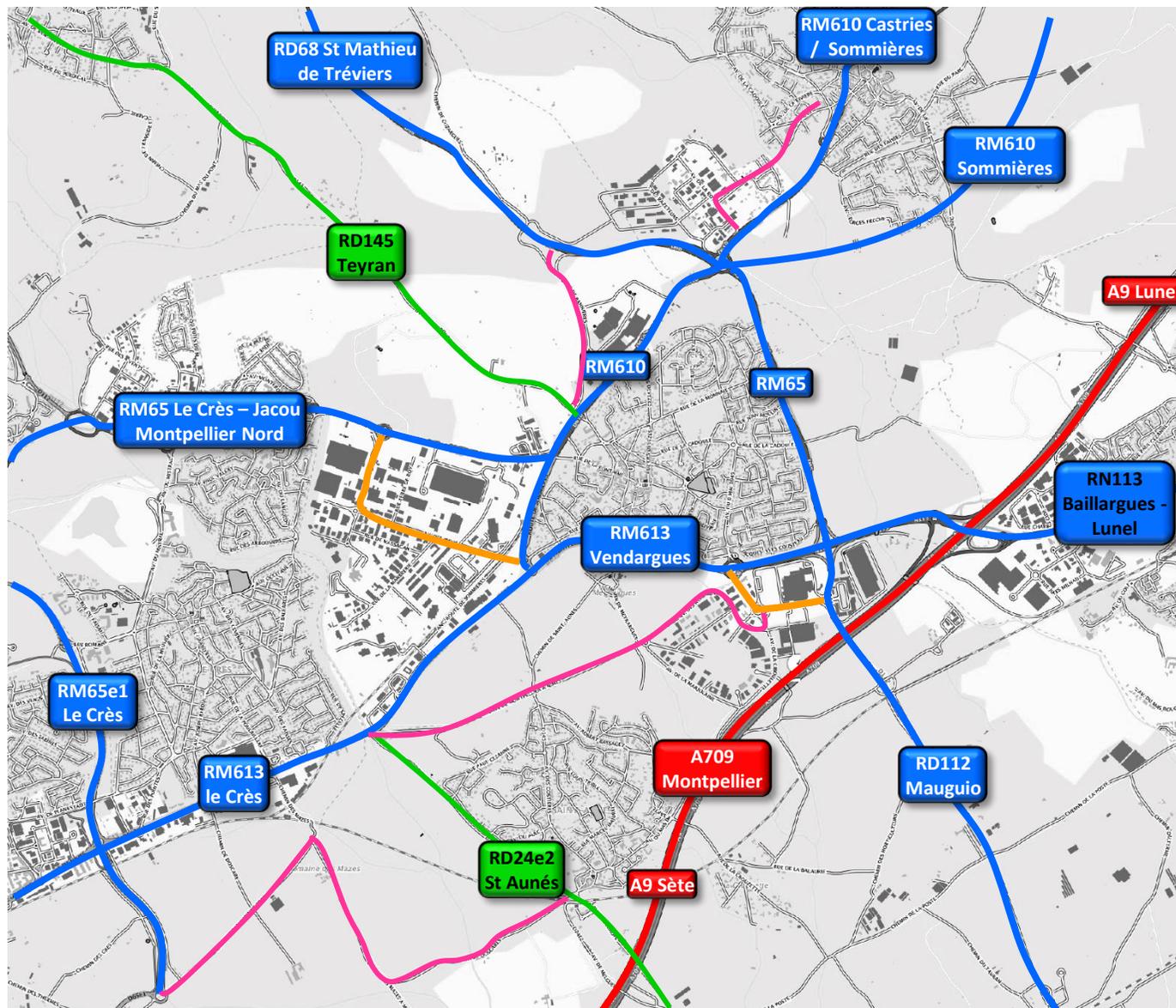
- Montpellier
- Castries
- Saint Aunès

Les principales origines des déplacements :

- Montpellier
- Mauguio
- Castries, Le Crès et St Aunès



## **2.2. Présentation du réseau viaire**



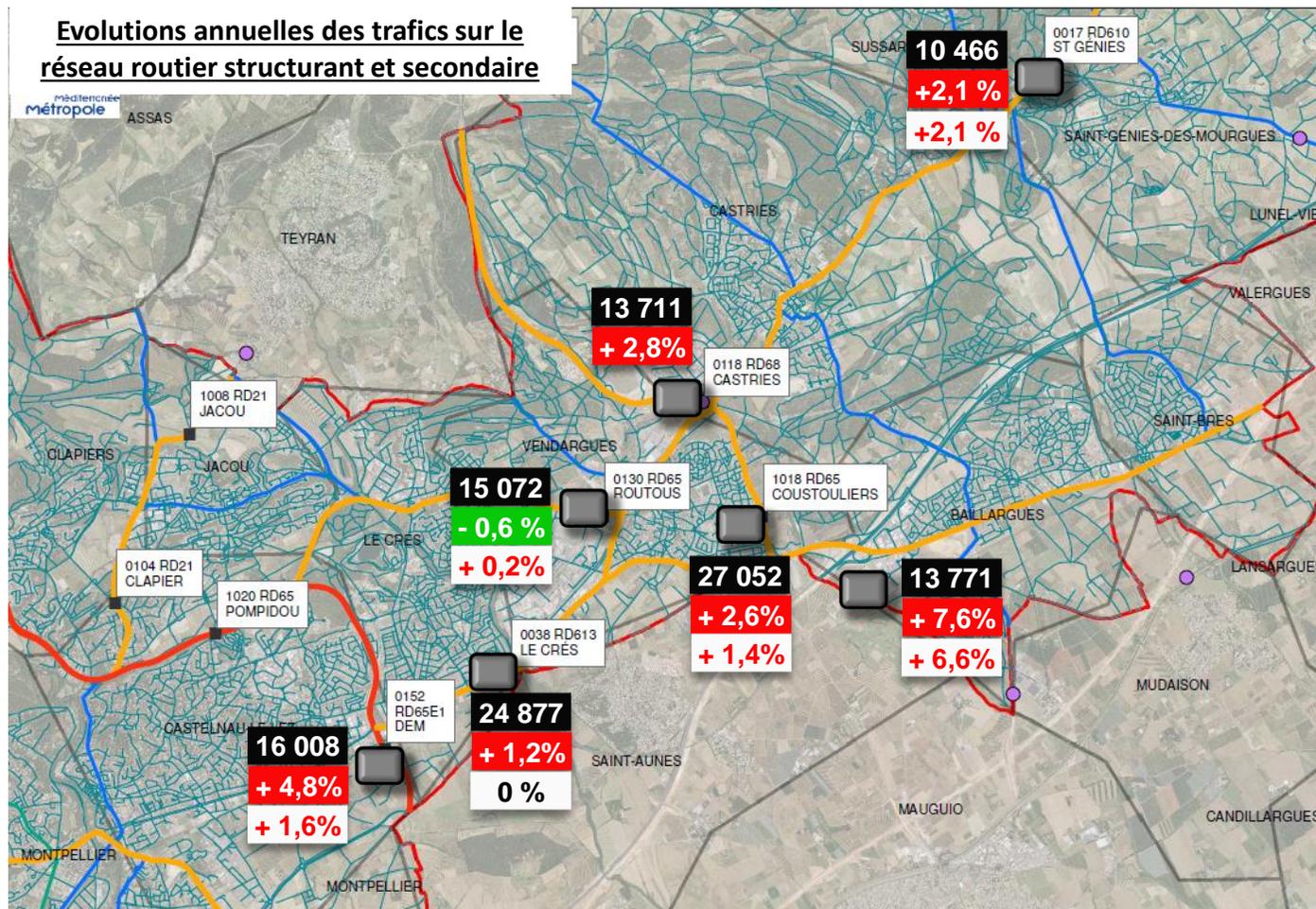
## Organisation du réseau viaire

Un réseau viaire présentant cinq niveaux :

- Le réseau autoroutier avec les autoroutes A9 et A709 (boulevard urbain de Montpellier), accessible à partir du diffuseur de Baillargues
- Le réseau structurant des grandes voiries d'accès « Est » à la métropole montpelliéraine et de liaison avec les autres intercommunalités Pays de l'Or, Pays de Lunel et Pic St Loup : RN113/RM613, RM610/RM610, RM65, RM65e1, RD112 et RD68.
- Le réseau de voirie départementale secondaire : RD145 et RD24e2
- Les axes de circulation assurant la desserte des grands pôles générateurs de déplacements, en complément des réseaux cités précédemment : av des Bigos pour le P.A.E. du Salaison, av des Saladelles pour l'écoparc de St Aunès
- Des voiries parallèles souvent peu calibrées mais complétant les réseaux viaires structurants et secondaires : chemin de Nîmes à Montpellier, chemin des Bannières, avenue de Doscares.

### **2.3. Evolutions annuelles des trafics automobiles**

## Evolutions annuelles des trafics sur le réseau routier structurant et secondaire

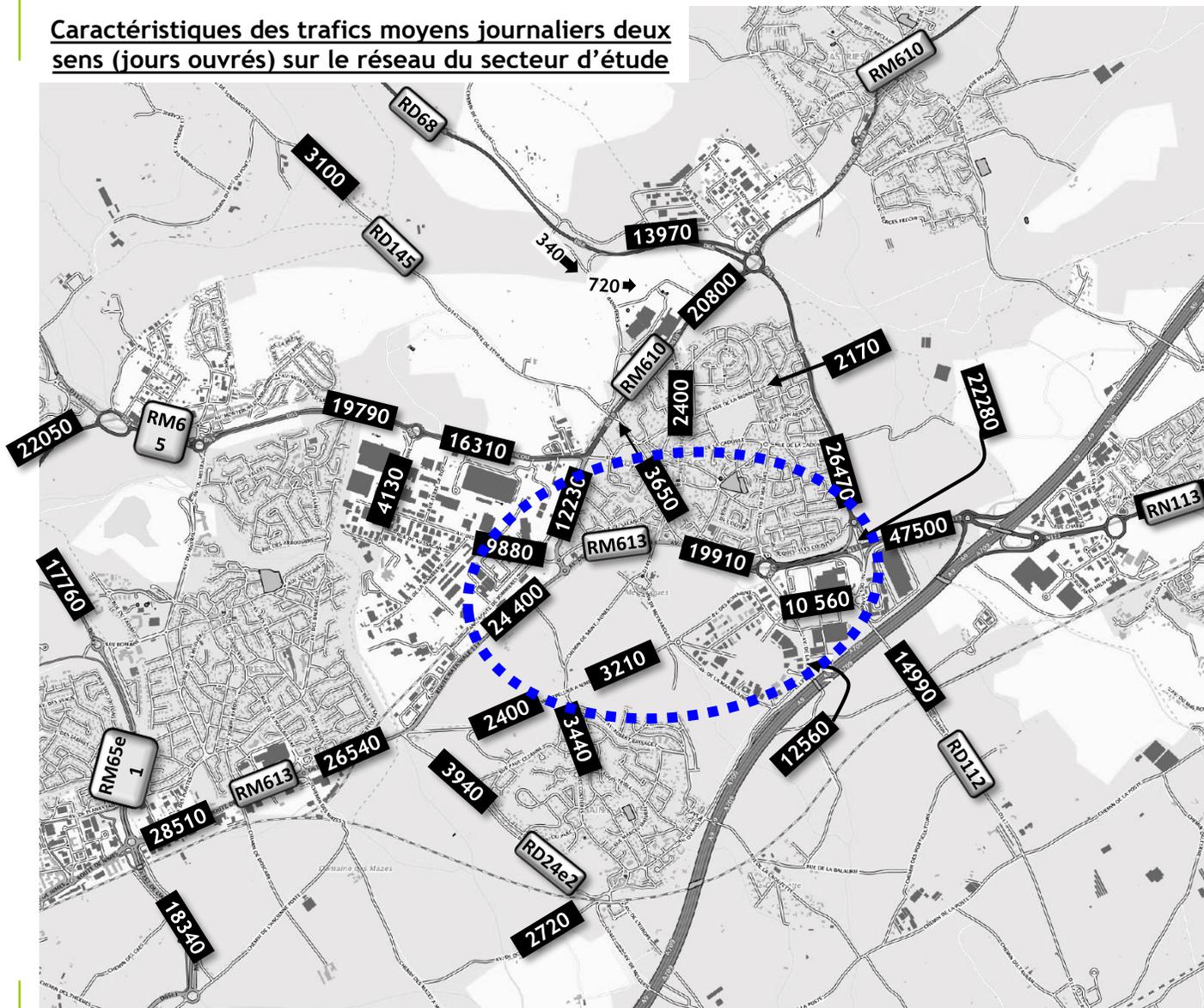


**x xxx** Trafic Moyen Journalier Annuel deux sens 2017  
**+ x %** Evolution moyenne annuelle 2006 - 2017  
**+ x %** Evolution moyenne annuelle 2012 - 2017

- Sur la période 2006 - 2017 : des taux d'évolution annuelle très contrastés, variant entre - 0,6 % (RM65 Routous) et + 7,6 % (RD112 St Aunés),
- Globalement : des croissances de trafic sur l'ensemble des axes excepté sur la RM65 au nord du Crès, des évolutions marquées à très fortes au regard des volumes recensés, comprises entre + 1,2 % et + 7,6 % en rythme annuel.
- Entre 2012 et 2017 : un ralentissement des évolutions constatées, se traduisant par des taux variant entre + 0,2 % et + 6,6 % par an, en particulier sur la RM65e1, la RM613 au Crès et la RM65 aux Coustouliers.
- Entre 2012 et 2016 : une évolution moyenne de + 1,3 % en rythme annuel (seule période significative au regard des données disponibles).

## **2.4. Trafics journaliers**

### Caractéristiques des trafics moyens journaliers deux sens (jours ouvrés) sur le réseau du secteur d'étude



#### Route Métropolitaine 610 :

- ✓ Des niveaux de trafic très variables suivant la section : de 12 200 véh/jour entre la RM65 et la RM613 à près de 21 000 véh/jour entre les RM65 et RD68,
- ✓ Des volumes marqués sur la section « Sud », (très) élevés en traversée de Castries et en limite du débit de saturation de la voie entre les RM65 et RD68
- ✓ Un axe ne disposant de réserves de capacité que sur sa section comprise entre la RM65 et la RM613

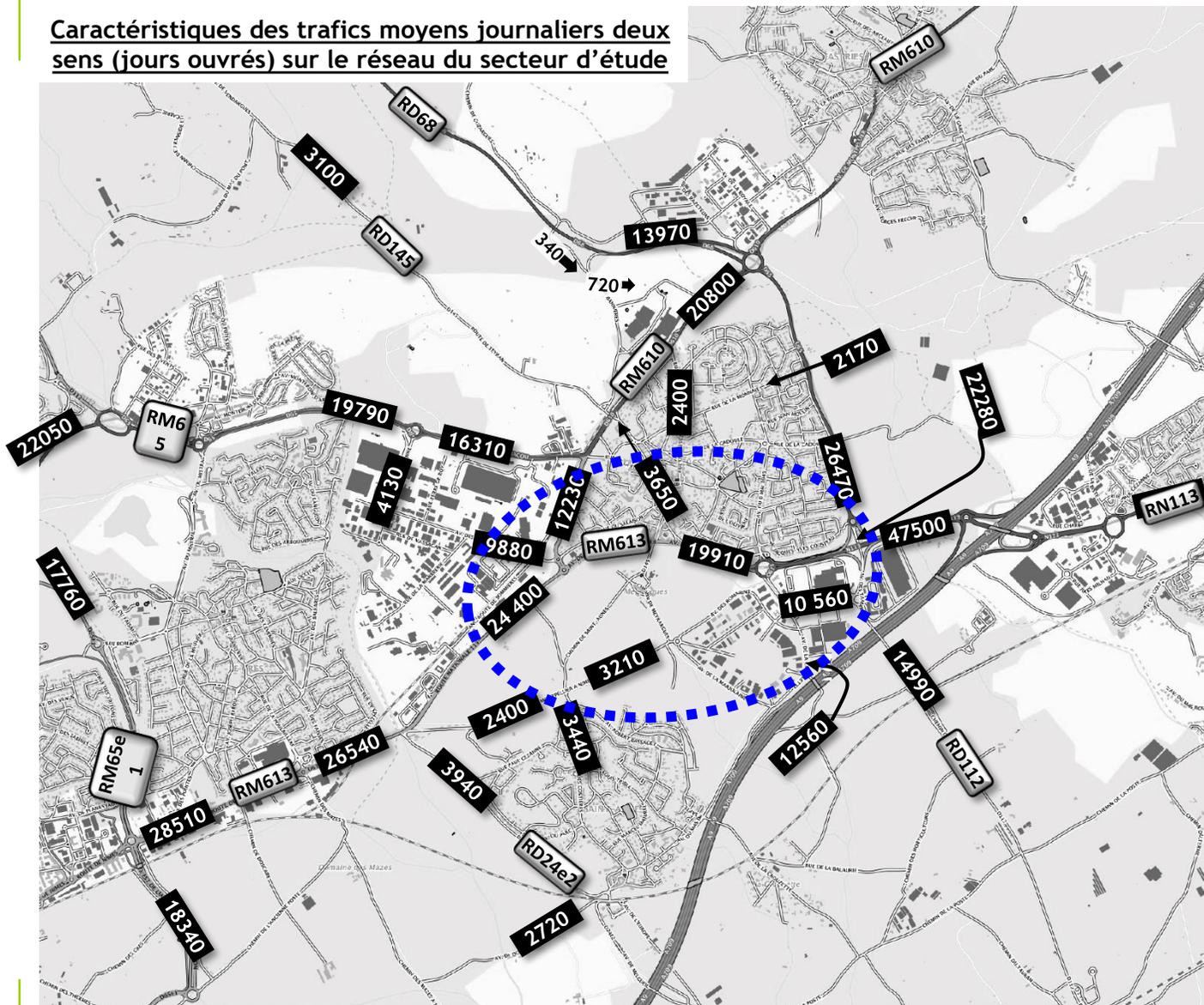
#### Route Métropolitaine 613 et RN113 :

- ✓ Des volumes contrastés suivant les sections, compris entre 19 900 véh/jour en traversée de Vendargues et 47 500 véh/jour entre RM65 et A9/A709, des trafics voisins de 27 000 véh/jour en traversée du Crès
- ✓ Quelle que soit la section considérée : des niveaux que l'on peut qualifier de très élevés et atteignant le débit de saturation de l'infrastructure compte tenu de son gabarit et de son environnement : un axe ne disposant de (très) faibles réserves de capacité que sur sa section en traversée Est - Ouest du Crès

#### Route Départementale 24e2 - route de St Aunès :

- Un trafic limité, d'à peine 4 000 véh/jour ouvré,
- Un trafic légèrement prépondérant dans le sens RM613 → St Aunès,
- Des débits journaliers en cohérence avec la fonction de desserte locale de la commune de St Aunès assurée par cet axe
- Des réserves de capacité somme toute limitées au regard des contraintes géométriques de l'axe et de sa fonction locale

### Caractéristiques des trafics moyens journaliers deux sens (jours ouvrés) sur le réseau du secteur d'étude



#### Entrée / sortie du P.A.E. du Salaison par l'av des Bigos et la rue de la Garenne :

- Av des Bigos : un flux de près de 9 900 véh/jour deux sens, des trafics compatibles avec le dimensionnement à deux voies de l'axe, des flux sortants légèrement prépondérants par rapport à ceux entrant dans la Z.I. un phénomène justifié par une sortie plus sécurisée sur les axes départementaux RM610 et RM613
- Rue de la Garenne : un trafic journalier proche de 4 100 véh/jour, soit un volume limité et cohérent avec le gabarit de l'axe à 2 voies, une voirie présentant de confortables réserves de capacité

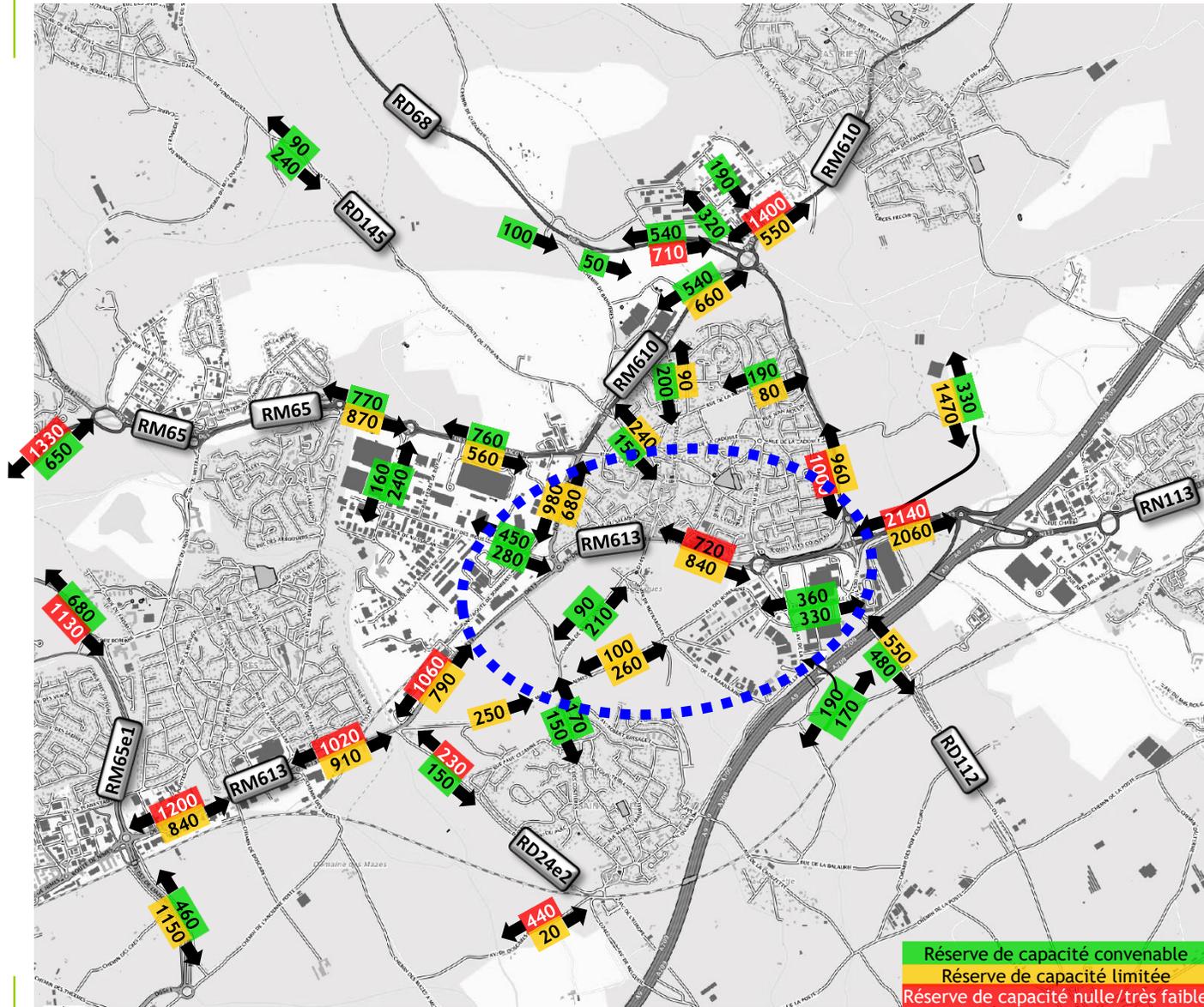
#### Voie de desserte de l'écoparc de St Aunés :

- Avenue de la Saladelle : un flux automobile de 10 560 véh/jour, soit un volume limité compte tenu du gabarit à 2x2 voies.
- Des trafics limités sur les voiries internes à l'écoparc - Avenue des Romarins et avenue de la Ciboulette : un trafic journalier de 12 560 véh/jour deux sens, soit un niveau de trafic compatible avec le dimensionnement à deux voie

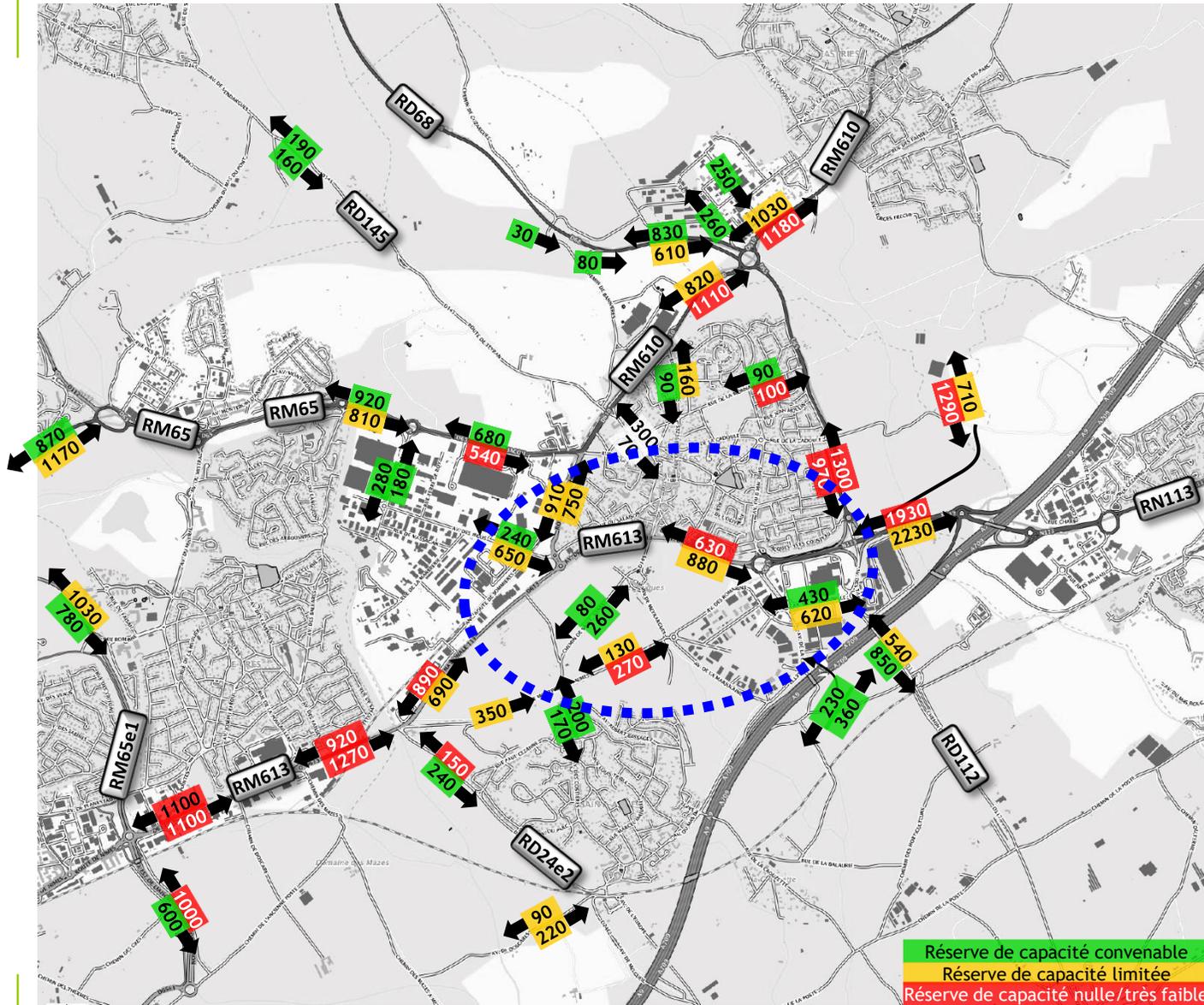
#### Chemin de Nîmes à Montpellier :

- Un trafic limité de 3 200 véh/jour ouvré,
- Un déséquilibre marqué des flux par sens : 2/3 des véhicules circulent dans le sens Le Crès → Ecoparc, phénomène justifié par le sens unique en vigueur sur ce chemin entre la RD24e2 et la RD145

## **2.5. Flux en Heures de Pointe du Matin et du Soir**

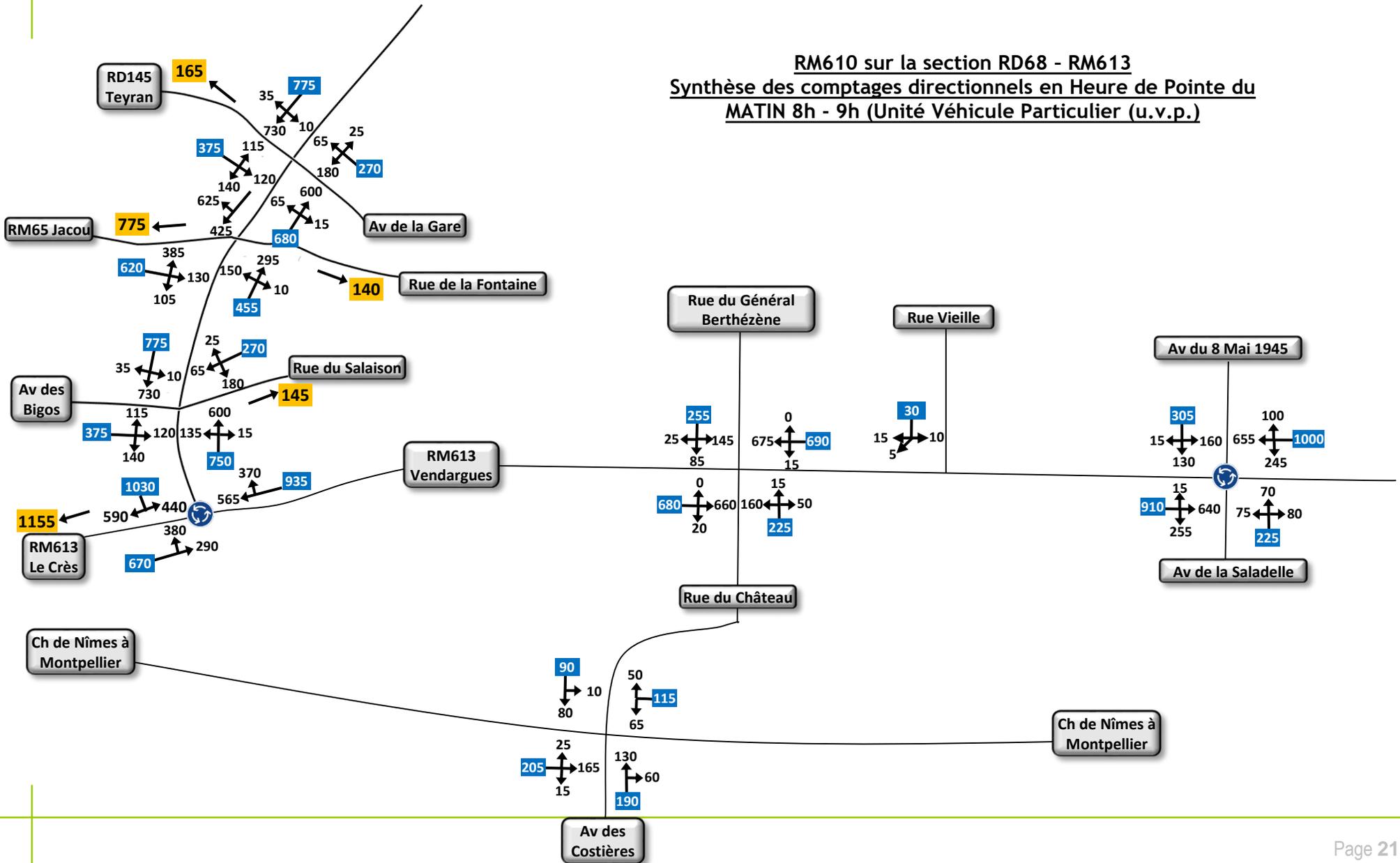


Traffics en Heure de Pointe du Matin  
8h - 9h (j.o.) et réserves de  
capacité sur le réseau viaire

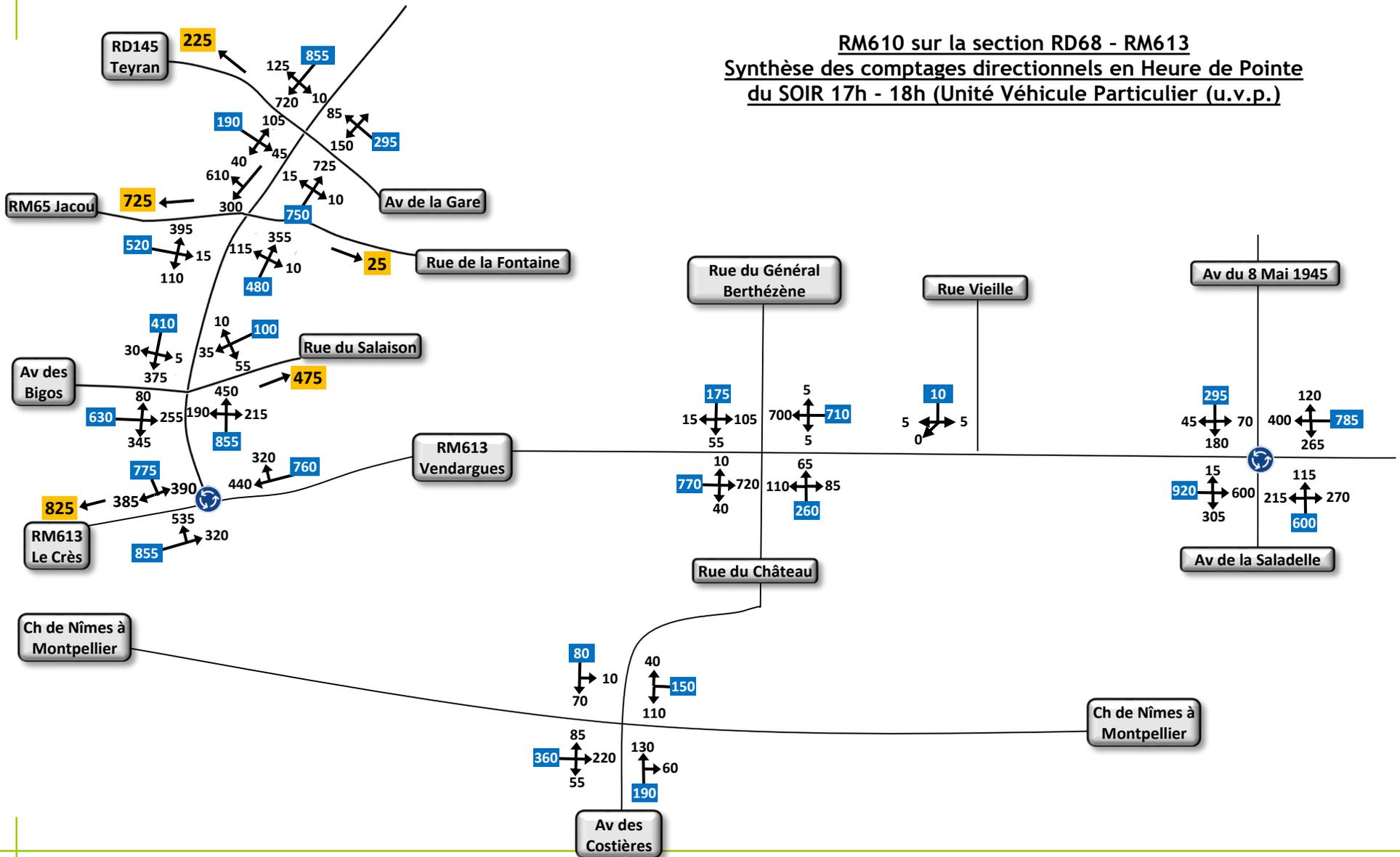


**Synthèse des trafics en Heure de Pointe du Soir 17h - 18h (j.o.) et réserves de capacité sur le réseau viaire**

**RM610 sur la section RD68 - RM613**  
**Synthèse des comptages directionnels en Heure de Pointe du**  
**MATIN 8h - 9h (Unité Véhicule Particulier (u.v.p.))**

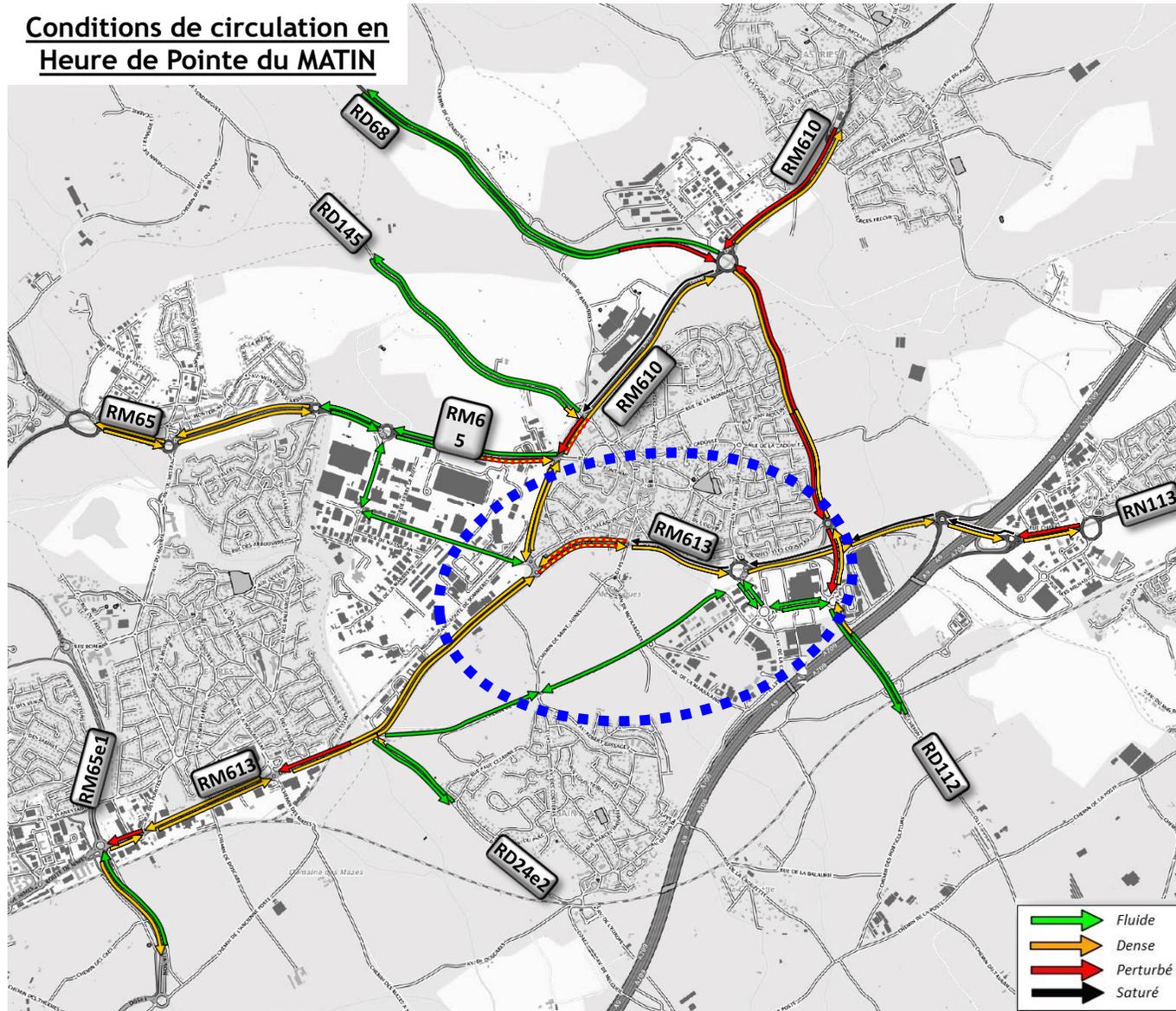


**RM610 sur la section RD68 - RM613**  
**Synthèse des comptages directionnels en Heure de Pointe**  
**du SOIR 17h - 18h (Unité Véhicule Particulier (u.v.p.))**



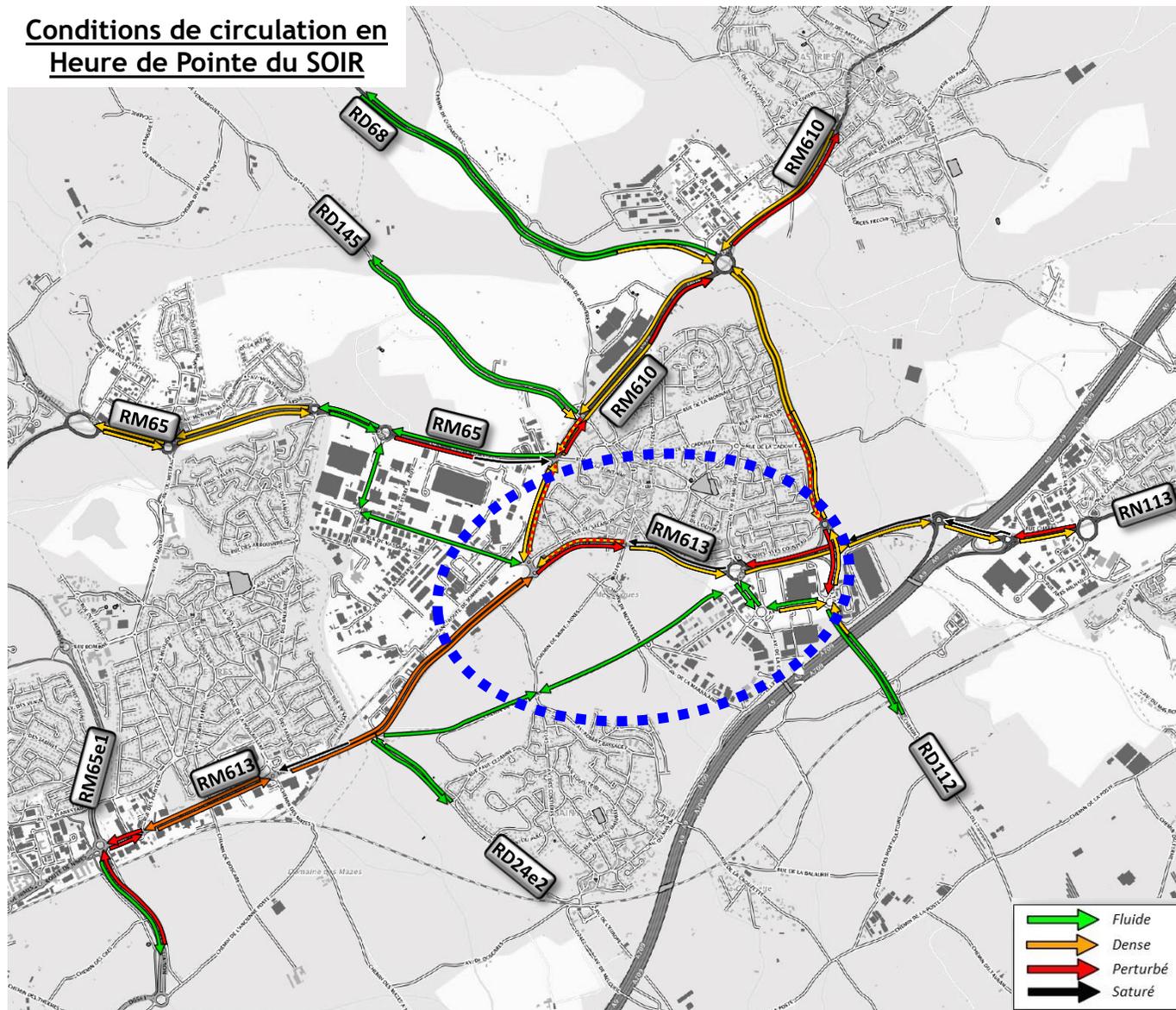
## **2.6. Conditions d'écoulement des flux**

## Conditions de circulation en Heure de Pointe du MATIN



- Giratoire RD68 - RM65 - RM610  
Casteliers : un fonctionnement perturbé, se traduisant par des rétentions significatives sur la RD68 sur 350 ml environ, sur la RM610 depuis Castries sur un linéaire de 100 / 150 ml et sur la branche RM610 depuis Vendargues sur 550 ml
- RD68 vers St Mathieu de Trévières et RM610 vers Castries : une circulation fluide (légèrement plus dense vers Castries)
- RM65 vers Baillargues : un écoulement très dense à ralenti
- RM610 vers Vendargues : Une circulation très perturbée, saturée, avec des rétentions depuis le carrefour à feux RM65 - RD145 jusqu'au giratoire des Cousteliers
- Une circulation très perturbée à saturée dense en traversée de Vendargues sur la RM613 : un flux « au pas » depuis St Aunés, dense dans l'autre sens de circulation (sens Ouest → Est) ; un écoulement dense et ralenti entre la RD145 et la RM610

## Conditions de circulation en Heure de Pointe du SOIR



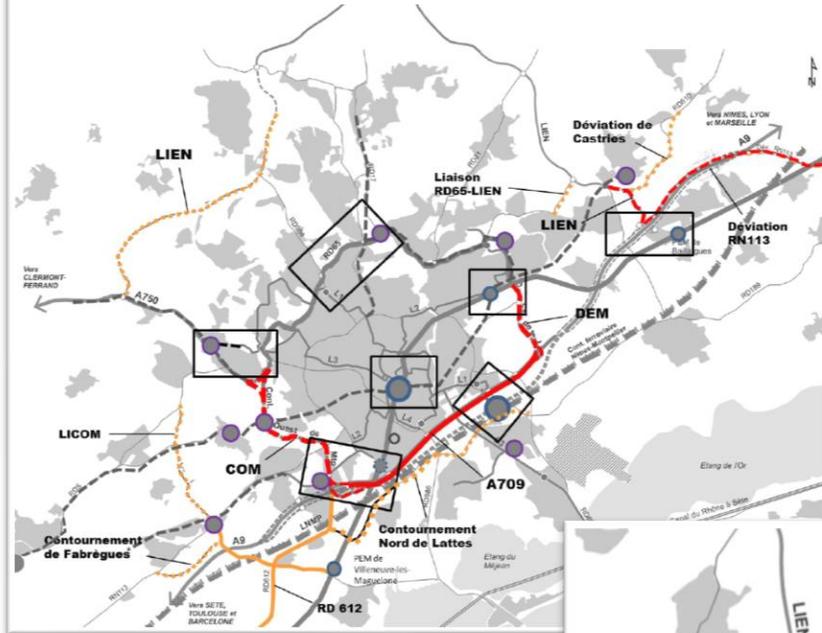
### Route Métropolitaine 610 (sections courantes et carrefours) :

- RM610 entre la RM613 et la RM65 : une circulation dense dans chaque sens mais sans dysfonctionnement particulier en entrée/sortie du giratoire de connexion avec l'avenue des Bigos. A noter un écoulement ponctuellement perturbé dans le sens Sud → Nord (en direction du giratoire des Cousteliers).
- Giratoires RM610 - RM613 - Av des Bigos : un écoulement à allure réduite compte tenu de leur proximité « immédiate » mais de rares phénomènes d'auto blocage

### Route Métropolitaine 613 (sections courantes et carrefours) :

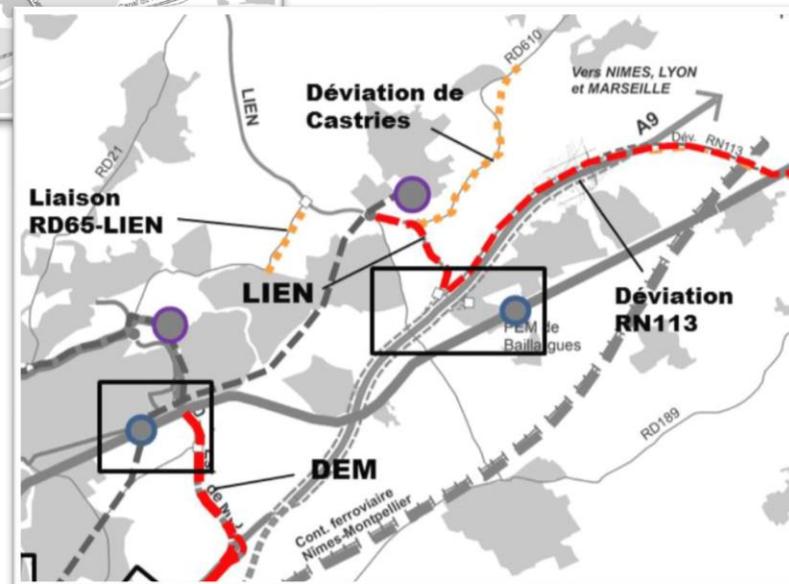
- RM613 Ouest → Est à l'est de la RM610 en traversée de Vendargues : une circulation très perturbée à saturée depuis Le Crès, « au pas » en sortie du giratoire en direction de Vendargues (y compris dans l'anneau à certaines périodes)
- RM613 Est → Ouest depuis Vendargues : un écoulement dense à ponctuellement perturbé en approche du giratoire RM613 - RM610, un écoulement qui se ralentit au-delà en direction du Crès.

## S.C.O.T. - Les grandes infrastructures

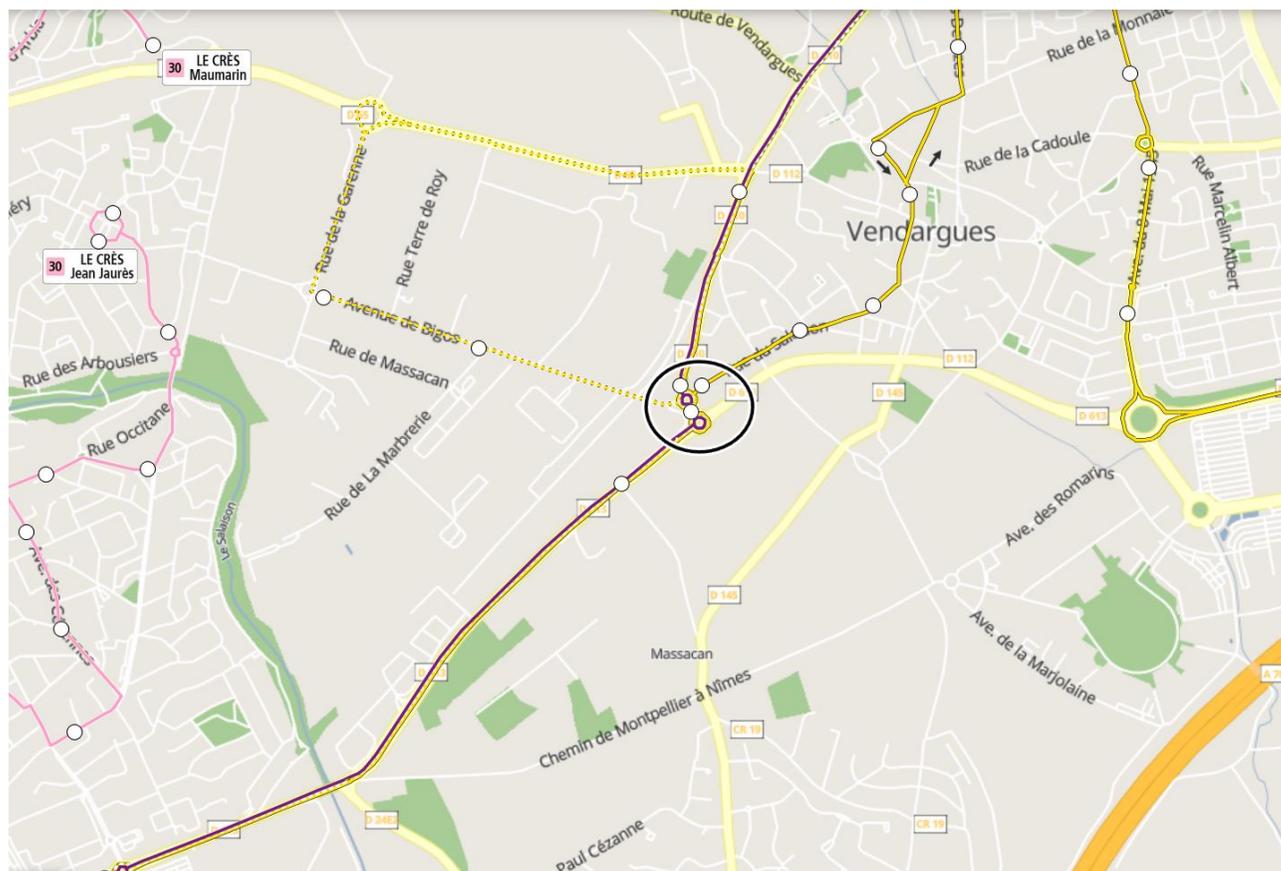


Le S.C.O.T. de Montpellier Méditerranée Métropole intègre quatre projets d'infrastructures :

- La poursuite du LIEN Castries - Vendargues / A709 (RM68), connecté à la déviation de Castries (mise en service fin 2018, sous maîtrise d'ouvrage Montpellier Méditerranée Métropole)
- La poursuite de la Déviation Est de Montpellier, raccordée à l'infrastructure A709, projet piloté par le Conseil Départemental de l'Hérault
- Le barreau de liaison RM65 - RD68
- La déviation de Baillargues (RN113), projet piloté par l'Etat.



## **2.7. Desserte en Transports en Commun**



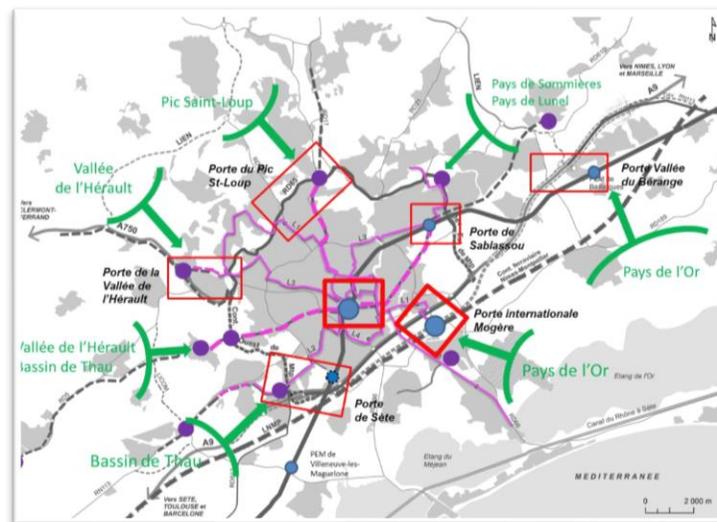
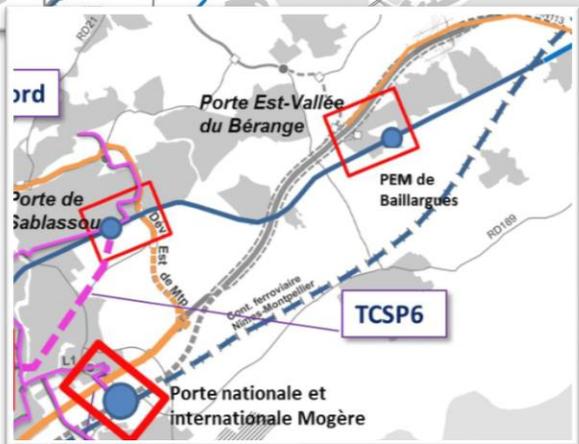
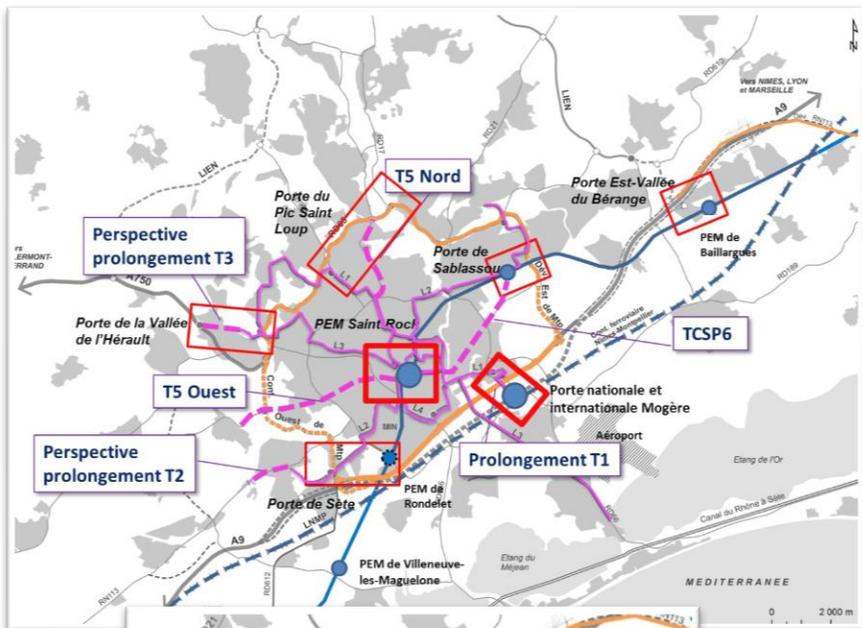
A proximité de la future ZAC 1, circulent sur la RM613 les lignes 21, 31 et 46 du réseau urbain de TAM accessibles à l'arrêt « Jean Marcel Castet » situé au droit du giratoire RM613 - RM610.

- L21 Gare de Baillargues - Castelnaud Notre Dame de Sablassou : 20 services par jour et par sens dont un bus toutes les ½ heures en heures de pointe du matin et du soir
- L31 Gare de Baillargues - Castelnaud Notre Dame de Sablassou : 14 services par jour et par sens dont un bus toutes les heures en heures de pointe du matin et du soir
- L46 Castries - Castelnaud Notre Dame de Sablassou : 19 services par jour et par sens dont un bus toutes les ½ heures en heures de pointe du matin et du soir

Ces lignes sont en correspondance avec la ligne 2 du tramway à l'arrêt Notre Dame de Sablassou (départ toutes les 7 à 8 mn).

Soit 5 bus par heure et par sens en pointe (un service toutes les 12 mn en moyenne), soit une fréquence tout juste convenable pour un rabattement limité aux déplacements tournés vers Montpellier Centre via le réseau de tramway et donc moyennement attractive pour offrir une alternative crédible à la voiture particulière.

**Demain : S.C.O.T. - Inscrire le développement des réseaux de transport en phase avec le projet de territoire**



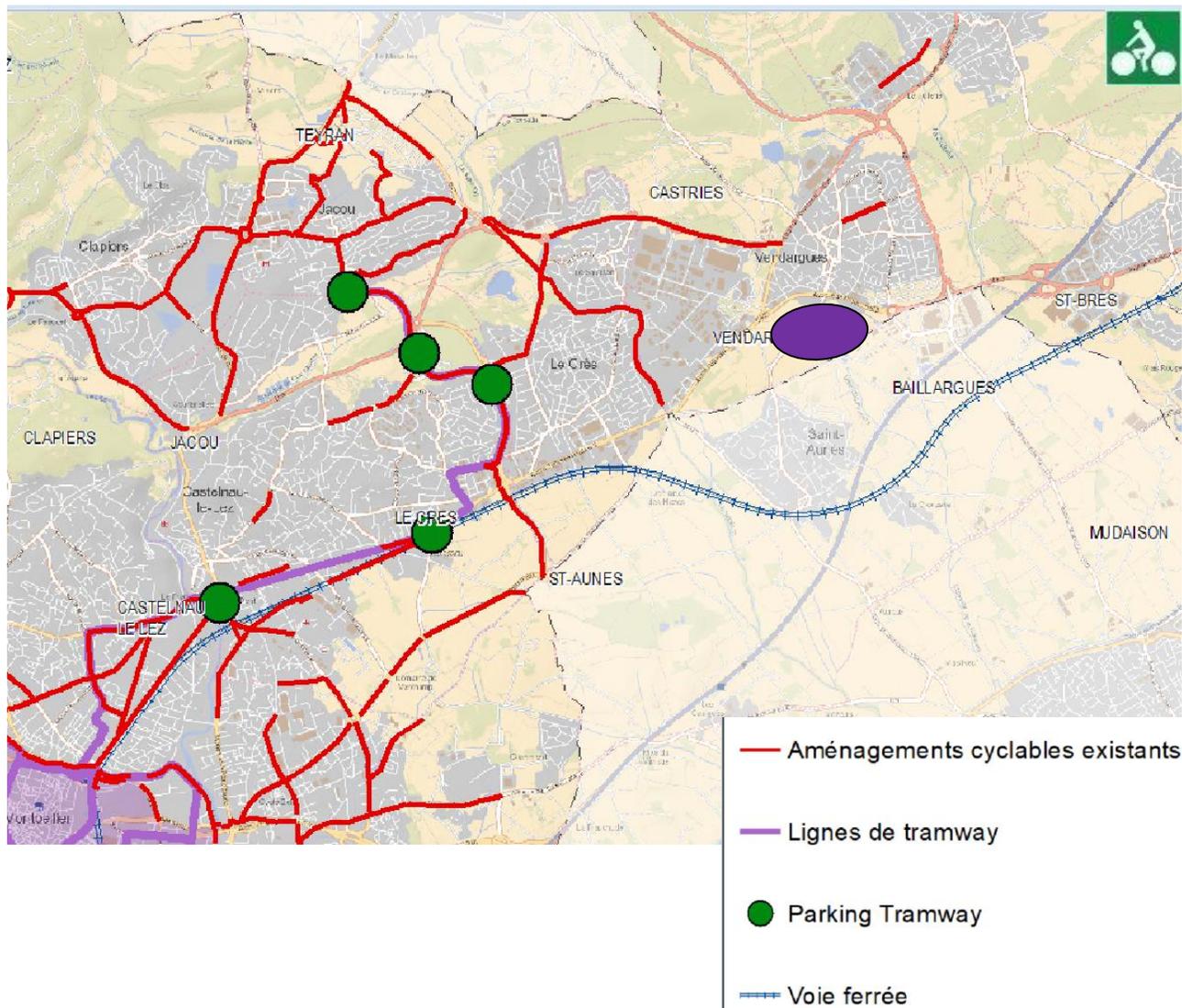
Le secteur d'étude se situe entre les deux portes identifiées au S.C.O.T. de Montpellier Méditerranée Métropole : la Porte de Sablassou en liaison avec la ligne 2 du réseau de tramway et une future halte ferrée et la Porte Est Vallée du Bérange qui s'adosse au Pôle d'Echanges Multimodal de Baillargues.

Dans ce document de planification, est inscrit le principe d'un axe de Transport en Commun en Site Propre « TCSP 6 » desservant à partir de Notre Dame de Sablassou le secteur du Millénaire et de la Pompignane.

Ces principes généraux d'organisation des réseaux de transport renforcent donc les deux portes d'entrée existantes en affirmant leur rôle de pôle Transport.

*Au regard des nombreux projets d'aménagement et d'urbanisme, notamment résidentiels, il apparait opportun de compléter ces principes au niveau local afin d'offrir un rabattement vers ces deux pôles TC - Portes ainsi que vers les principaux pôles d'emploi, de commerces et de services. L'aménagement d'un itinéraire de transport en commun en site propre sur la RM613 et/ou la RM610 peut constituer une des réponses à apporter au dispositif de desserte « plus fine » du secteur.*

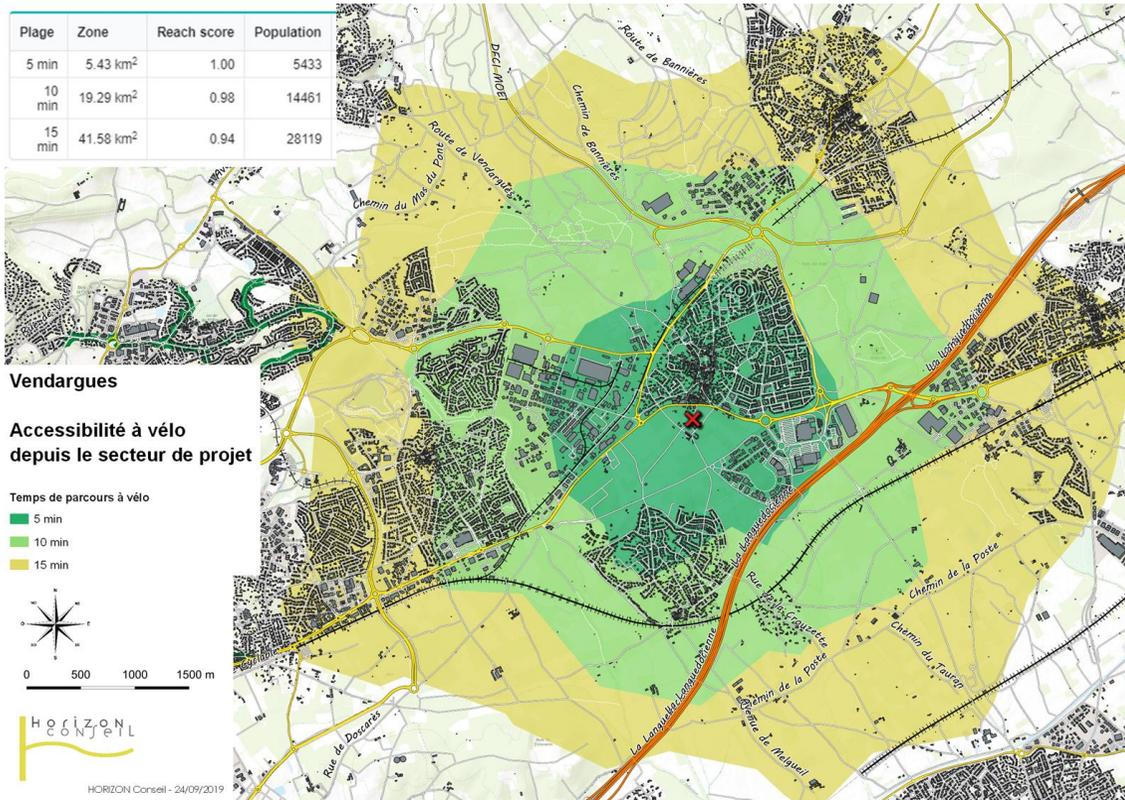
## **2.8. Aménagements cyclables**



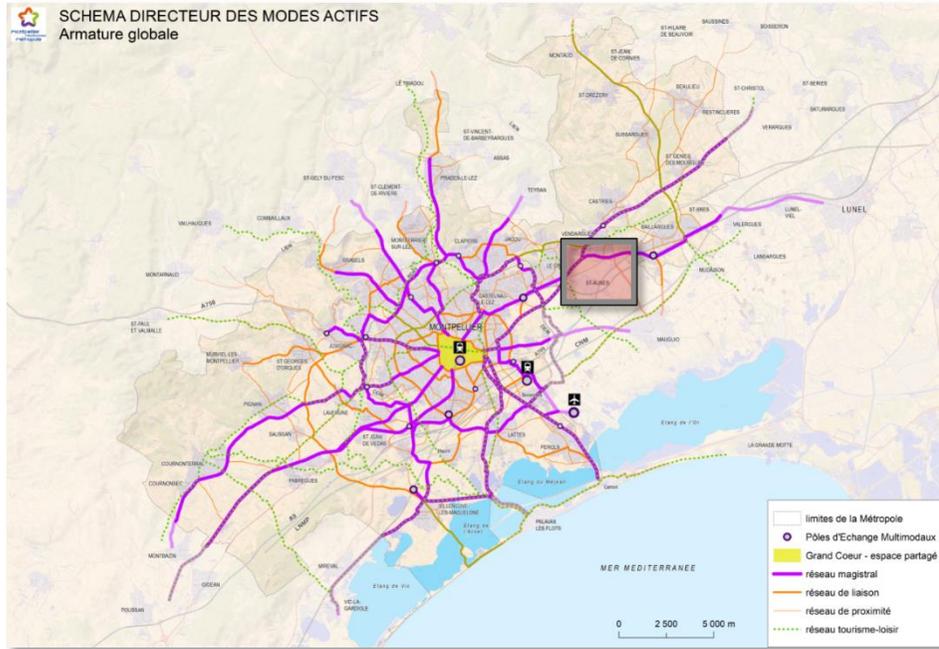
La carte de synthèse des aménagements cyclables existants (extraite du schéma des mobilités actives) met en évidence les éléments caractéristiques suivants :

- Deux « grands » itinéraires Nord - Sud : d'une part le long de la RM65e1 de part et d'autre de la RM613 matérialisée par une piste cyclable bi directionnelle ; d'autre part le long du Salaison
- Plus au nord : un axe Est - Ouest qui s'adosse à la RM65, sous la forme d'une piste cyclable uni directionnelle de part et d'autre de la chaussée.
- Deux grands itinéraires assurant des liaisons depuis/vers le pôle d'emplois de la Pompignane / Eureka à Montpellier, le P.A.E. du Salaison et la station de tram « Via Domitia »
- Des aménagements cyclables (très) ponctuels à l'intérieur de la zone urbanisée de Vendargues : rue de la Monnaie, avenue des Bigos dans la ZA du Salaison
- Un maillage des itinéraires cyclables à développer sur les pôles d'attraction s'appuyant sur les grandes infrastructures (RM613/RM610) et/ou des itinéraires secondaires.

## Zone de pertinence des déplacements cyclables - Vendargues



- Une zone urbanisée dans un périmètre de 5 / 8 mn à vélo
- Un réseau de tramway (Porte de Sablassou) et T.E.R. (Porte Est - Vallée du Bérange) au-delà d'un temps de trajet raisonnable et acceptable de 15 mn à vélo pour des déplacements au quotidien (mais accessible plus rapidement en vélo électrique)
- Des pôles d'emploi et de commerces à moins de 10 mn à vélo : P.A.E. du Salaison, P.R.A.E. Via Domitia, écoparc de St Aunés, zone commerciale de Baillargues (Ouest)
- Les atouts : une topographie sans grande contrainte, des temps de parcours limités pour des déplacements internes
- Des contraintes : une quasi absence d'aménagements cyclables, un réseau viaire structurant créant de réelles coupures.



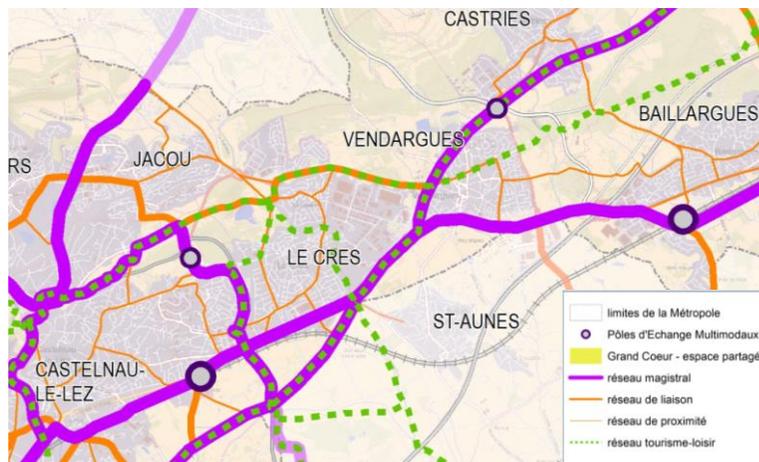
### Schéma Directeur des Modes Actifs - 3M

Les cartes ci-contre mettent en évidence la volonté de la Métropole de mailler son territoire en termes d'infrastructures cyclables.

Dans le secteur d'étude, il est prévu l'aménagement de plusieurs itinéraires facilitant les déplacements à vélo.

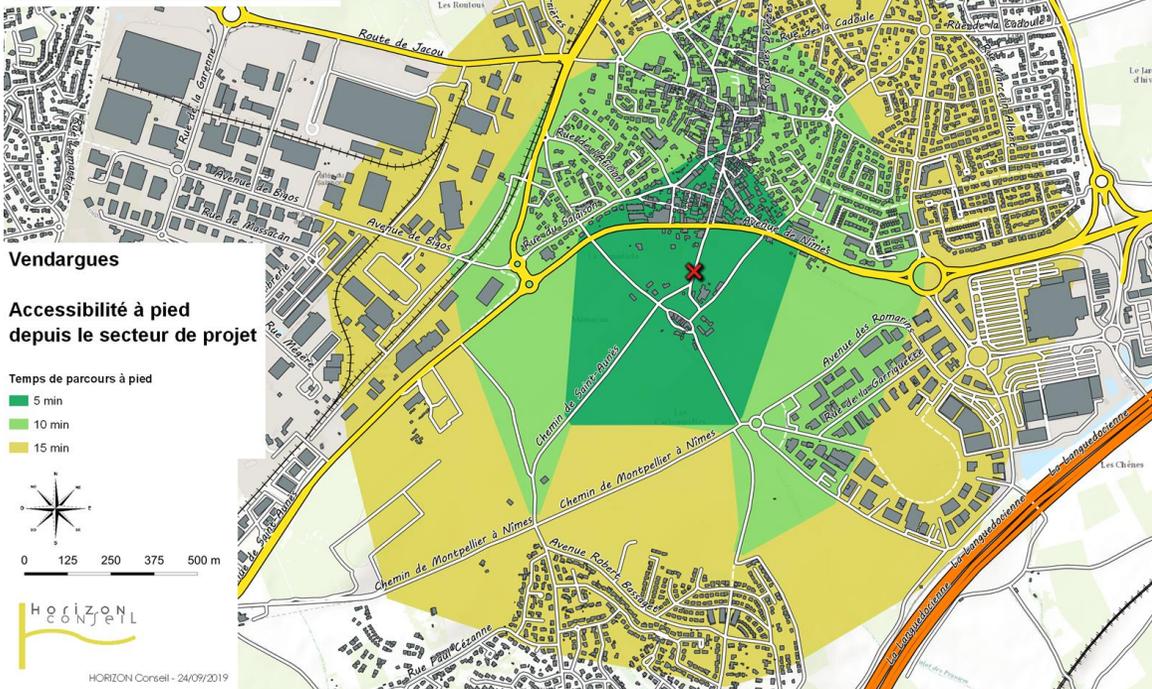
- Réseau Magistral : Itinéraire Baillargues - Vendargues - Le Crès, s'adossant à la RM613 au droit de Vendargues ET Itinéraire Castries - Vendargues s'adossant à la RM610
- Réseau de liaison : RD112 depuis/vers Mauguio
- Réseau de proximité : rue de la Monnaie et avenue du 8 mai 1945

*Un maillage des itinéraires cyclables ambitieux, à engager sur le plan opérationnel et à compléter pour assurer la desserte du secteur de Meyrargues.*



## Zone de pertinence des déplacements piétons - Vendargues

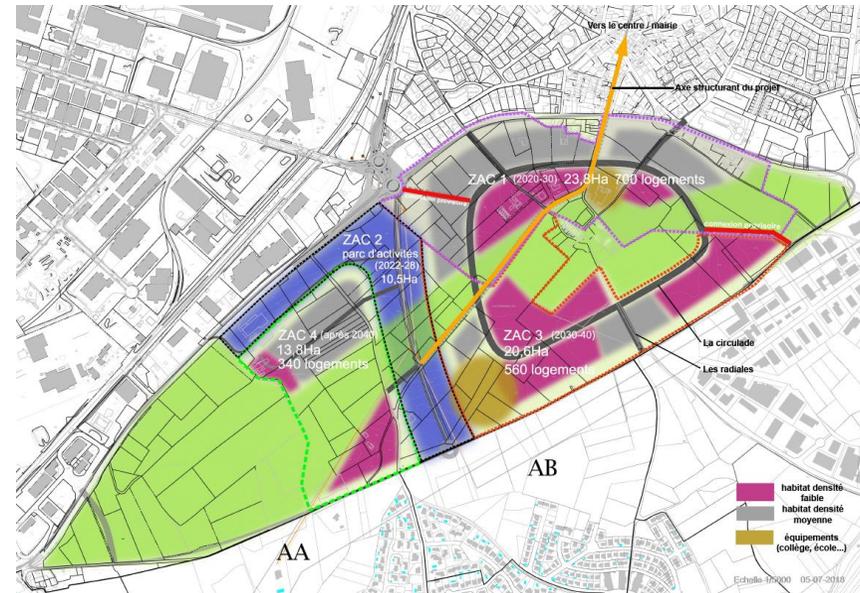
Plage	Zone	Reach score	Population
5 min	0.41 km <sup>2</sup>	0.76	241
10 min	1.40 km <sup>2</sup>	0.64	1239
15 min	3.74 km <sup>2</sup>	0.76	3685



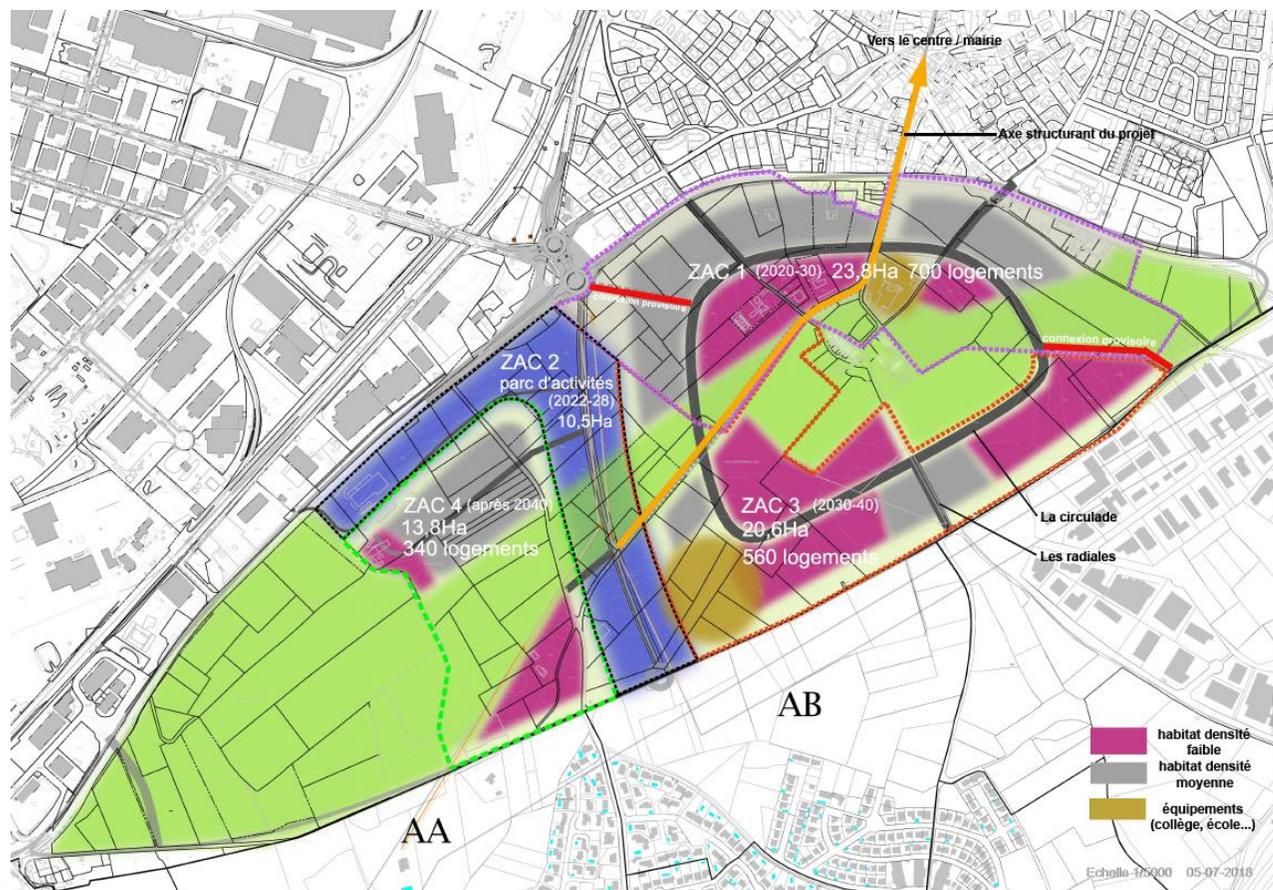
- Une zone urbanisée partiellement accessible, à 5 / 10 mn à pied
- Des pôles d'emploi et de commerces à 15 mn à pied : P.A.E. du Salaison (partie Est), éco parc de St Aunés,
- Des contraintes : un réseau viaire structurant créant de réelles coupures.

### **3. Phase 2**

## **Evaluation des trafics futurs**



## Plan d'ensemble du projet urbain de Meyrargues à Vendargues Éléments de programmation



### Projet urbain d'ensemble :

- Nombre de logements prévisionnel : 1 600
- Parc d'Activités : 10,5 ha

### Phasage envisagé :

- ZAC 1 2025 - 2032 : 700 logements, intégrant trois tranches
- Phase 2 Parc d'Activités 2022 - 2028 : 10,5 ha
- Phase 3 sur la période 2030 - 2040 : 560 logements
- Phase 4 au-delà de 2040 : 340 logements

**Les trafics générés par le projet urbain de Meyrargues ont été évalués à partir des ratios et indicateurs suivants :**

**Programmes d'habitat**

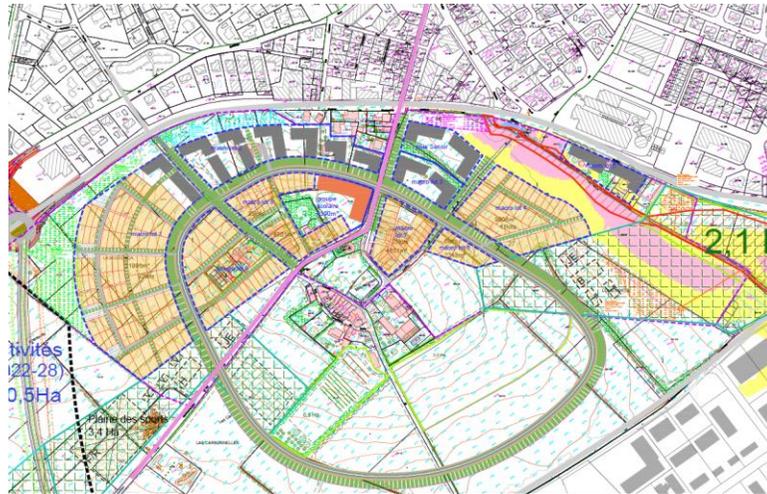
- Nombre de personnes par logement = 2,4, soit une population résidente supplémentaire de 3 800 / 3 900 individus
- Nombre de déplacements tous modes par personne et par jour = 3,9 soit une mobilité évaluée à près de 15 000 déplacements quotidiens tous modes et tous motifs
- Répartition des déplacements : 30 à 35 % internes au Crès et 65 à 70 % en échange avec les territoires extérieurs
- Part modale Voiture Particulière = 91 % pour les déplacements externes (échanges avec les territoires voisins) et 60 % pour les déplacements internes à Vendargues sur la base des indicateurs de mobilité actuels.
- Part modale TC + Modes doux = 9 à 40 % suivant le type de déplacement. La part TC reste très faible quel que soit le type de déplacement (interne ou échanges), entre 4 et 5 %. La part des modes actifs varie entre 1 % (flux d'échanges) et 40 % (flux internes à Vendargues).
- Taux d'occupation par véhicule = 1,2
- Part du trafic en Heure de Pointe du Matin : 12 %
- Part du trafic en Heure de Pointe du Soir : 11 %
- Répartition du trafic entrant / sortant en Heure de Pointe du Matin : 10 % / 90 %
- Répartition du trafic entrant / sortant en Heure de Pointe du Soir : 75 % / 25 %

**Parc d'activités**

- 40 emplois à l'ha, soit un potentiel de 420 emplois sur la zone
- Nombre de déplacements tous modes par emploi et par jour = 2,6
- Part des déplacements issus de communes extérieures à Vendargues : 75 %
- Part modale Voiture Particulière = 95 %
- Taux d'occupation par véhicule = 1,1
- Part du trafic en Heure de Pointe du Matin : 20 %
- Part du trafic en Heure de Pointe du Soir : 15 %
- Répartition du trafic entrant / sortant en Heure de Pointe du Matin : 90 % / 10 %
- Répartition du trafic entrant / sortant en Heure de Pointe du Soir : 25 % / 75 %

Ces ratios ont été définis à partir de

- ✓ des indicateurs de mobilité sur la commune de Vendargues extraits de l'Enquête Globale Déplacements de 2014 réalisée sur le territoire de l'Hérault,
- ✓ d'une analyse de la localisation du site par rapport aux infrastructures de transport (cf. transports collectifs et modes doux).



### Evaluation des trafics automobiles générés par la Z.A.C. 1 de Meyrargues par tranche

#### Répartition des flux VP entrant / sortant de la ZAC 1 du quartier de Meyrargues - Tranche 1 de 190 logements

	Entrée	Sortie	Total
Heure de Pointe du Matin	7	136	143
Heure de Pointe du Soir	105	26	131

#### Répartition des flux VP entrant / sortant de la ZAC 1 du quartier de Meyrargues - Tranche 2 de 280 logements

	Entrée	Sortie	Total
Heure de Pointe du Matin	11	200	210
Heure de Pointe du Soir	154	39	193

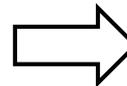
#### Répartition des flux VP entrant / sortant de la ZAC 1 du quartier de Meyrargues - Tranche 3 de 230 logements

	Entrée	Sortie	Total
Heure de Pointe du Matin	9	164	173
Heure de Pointe du Soir	127	32	158



#### Répartition des flux VP entrant / sortant de la ZAC 1 du quartier de Meyrargues - 700 logements

	Entrée	Sortie	Total
Heure de Pointe du Matin	26	500	526
Heure de Pointe du Soir	386	96	482



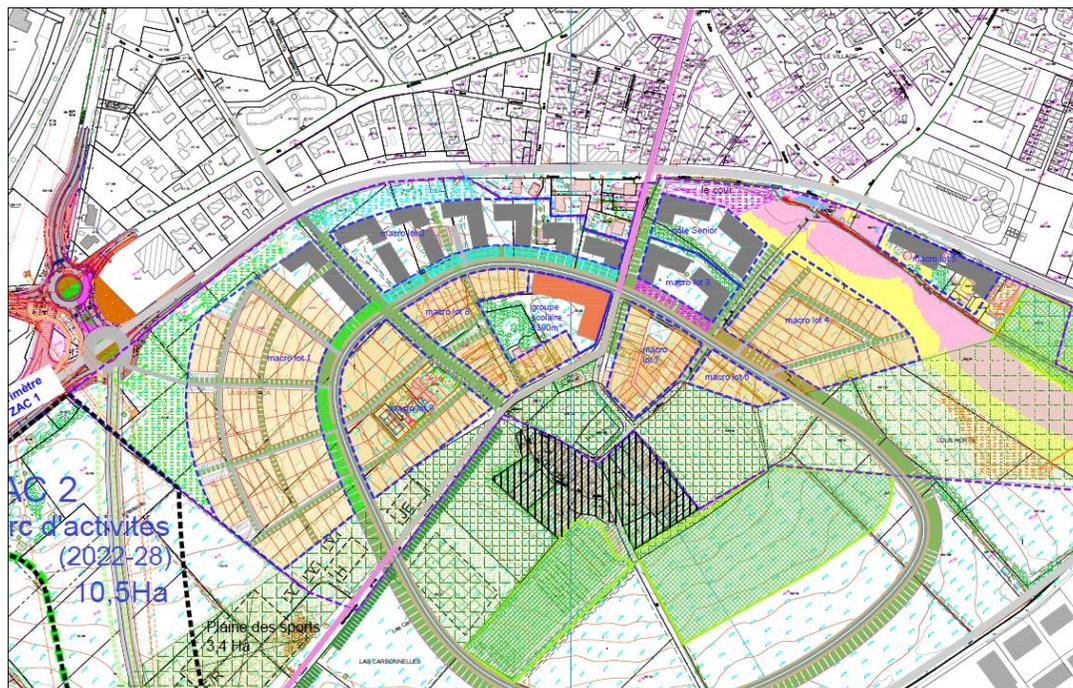
## **4. Phase 3**

-

### **Impacts circulatoires et schémas de desserte – Z.A.C. 1**

## **4.1. Schémas de voirie / de desserte**

## Schémas de desserte de la Z.A.C. 1 du quartier de Meyrargues



### Principes d'organisation du réseau viaire :

- Trois connexions viaires avec le réseau viaire structurant RM613 : une 1<sup>ère</sup> à l'ouest raccordée au giratoire RM613 - RM610, une 2<sup>nd</sup>e sur la RM613 entre ce giratoire et l'actuelle RD145 et une 3<sup>ème</sup> connexion s'appuyant sur le carrefour existant RM613 - RD145
- Un réseau viaire de desserte hiérarchisé s'appuyant sur un mail aménagé sous la forme d'une circulaire sur laquelle se connectent des voiries de desserte riveraine
- Des voiries de desserte locale assurant la diffusion des flux générés par les différents îlots,
- Un réseau de desserte piétonne et cyclable.

### Principes de desserte en Transports en Commun et en modes actifs :

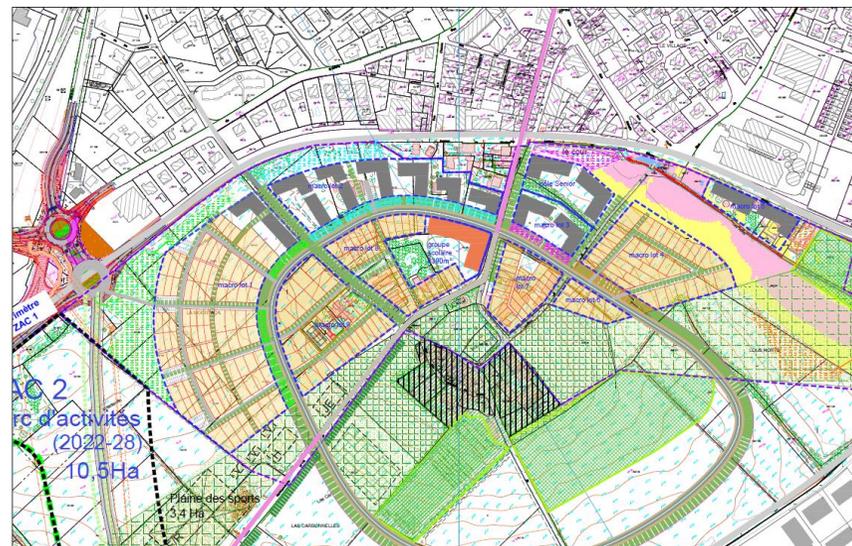
- Une desserte par bus s'appuyant sur l'axe structurant RM613 au nord, avec arrêt principal au droit du carrefour principal et la possibilité de faire circuler des bus à travers le quartier,
- Des connexions piétonnes et cyclables avec :
  - le centre ville de Vendargues via la rue du Général Berthézène,
  - les équipements sportifs et de loisirs via la rue de la Cave Coopérative,
  - le chemin des Quatre Coins depuis/vers les secteurs Ouest de Vendargues et la Zone d'Activités Economiques du Salaison.
- Un maillage dense en faveur des modes actifs à travers le quartier, s'appuyant sur des continuités douces séparées du flux de circulation ou des voies dédiées.
- En complément : Un maillage cyclable à définir avec les communes et pôles générateurs / pôles d'attraction limitrophes, privilégiant l'usage des chemins « parallèles » à la RM613 et au système d'échanges RN113 - A709 → liaisons vers la gare T.E.R. de St Aunés, l'écoparc.

## Enjeux de desserte de la Z.A.C.1 de Meyrargues

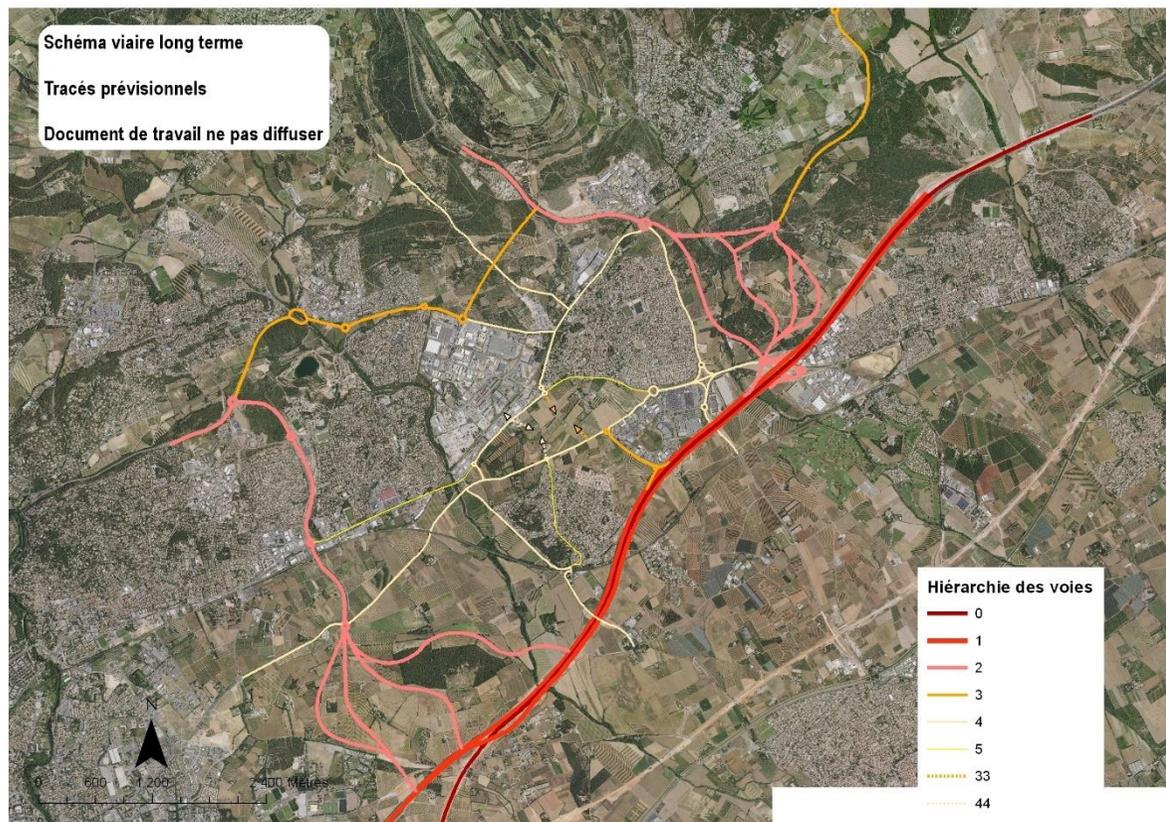
<u>Répartition des flux VP entrant / sortant de la ZAC 1 du quartier de Meyrargues - 700 logements</u>			
	Entrée	Sortie	Total
Heure de Pointe du Matin	26	500	526
Heure de Pointe du Soir	386	96	482

### Enjeux A COURT TERME :

- Proposer des entrées / sorties lisibles à la Z.A.C. TOUT EN EVITANT/LIMITANT les trafics de transit à l'intérieur du quartier de Meyrargues
- Maintenir la connexion entre la Route Métropolitaine et la Route de St Aunés (RD145)
- Préserver le fonctionnement du carrefour RM613 - RD145 - rue du Gal Berthézène : sécuriser les flux de Tourne à Gauche au regard des caractéristiques géométriques du point d'échanges (flux les plus perturbateurs)
- Privilégier des carrefours limités aux mouvements de Tourne à Droite
- Faciliter les liaisons douces avec le centre ville de Vendargues
- Mieux utiliser les voiries existantes : le giratoire RM613 - RM610



## Schéma de desserte routière structurante envisagé par Montpellier Méditerranée Métropole à long terme



Montpellier Méditerranée Métropole envisage un schéma de desserte viaire en entrée Est de la Métropole (1<sup>ère</sup> couronne).

A l'horizon 2028/2030, le maillage viaire sur le secteur élargi serait renforcé par la réalisation des liaisons suivantes :

- A l'ouest du Crès, en limite du projet : Prolongement de la Déviation Est de Montpellier raccordée à l'A709, projet porté par le Département de l'Hérault,
- A l'est du Crès : Prolongement du LIEN entre le giratoire des Cousteliers à Castries et le diffuseur de Vendargues - Baillargues (A709)

en complément du recalibrage du Chemin de Nîmes à Montpellier sur tout ou partie de l'itinéraire.

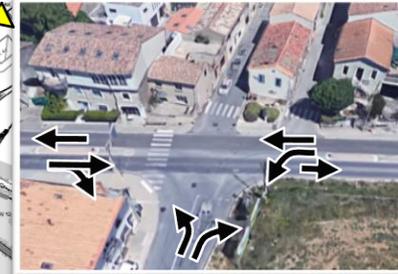
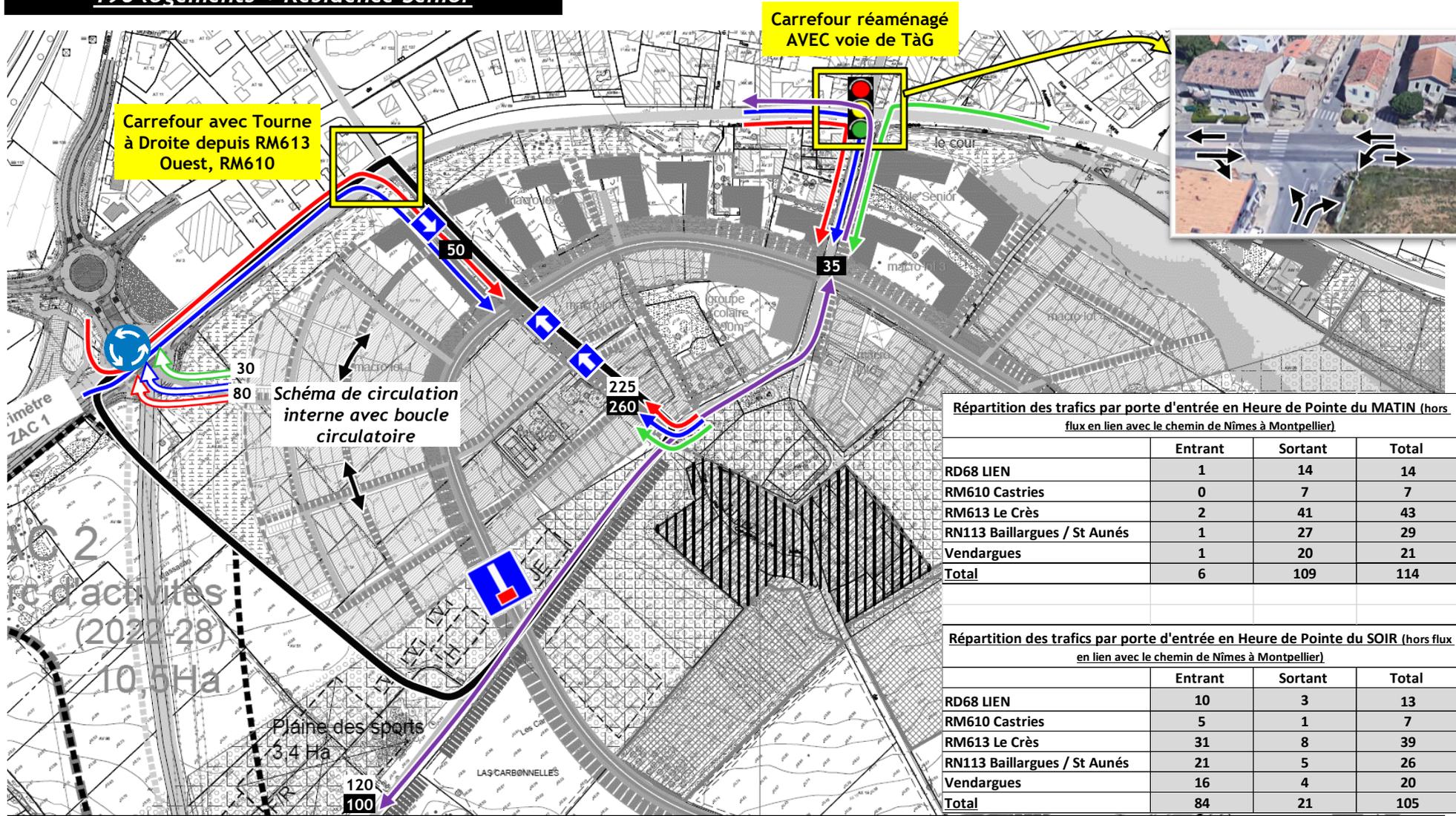
Dans ce schéma, sont menées des réflexions sur la pertinence du prolongement du Boulevard Philippe Lamour vers l'Est (déviation de la RM613), au-delà du nécessaire recalibrage du chemin de la Vieille Poste entre la RD65e1 et Vendargues.

La Métropole étudie également des aménagements prioritaires en faveur des transports en Commun en Site Propre sur les axes RM613 et RM610, en lien avec le Pôle de Sablassou. Dans le cadre de la présente étude, il n'est pour le moment pas précisé de temporalité liée à ce projet, ni de contenu de l'offre TC correspondante.

## **4.2. Distribution des flux automobiles générés par le projet de Z.A.C.1 de Meyrargues**

**Principes de desserte de la ZAC 1 - Tranche 1**  
**190 logements + Résidence Senior**

Horizon de mise en service : 2025



**Répartition des trafics par porte d'entrée en Heure de Pointe du MATIN** (hors flux en lien avec le chemin de Nîmes à Montpellier)

	Entrant	Sortant	Total
RD68 LIEN	1	14	14
RM610 Castries	0	7	7
RM613 Le Crès	2	41	43
RN113 Baillargues / St Aunés	1	27	29
Vendargues	1	20	21
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>109</b>	<b>114</b>

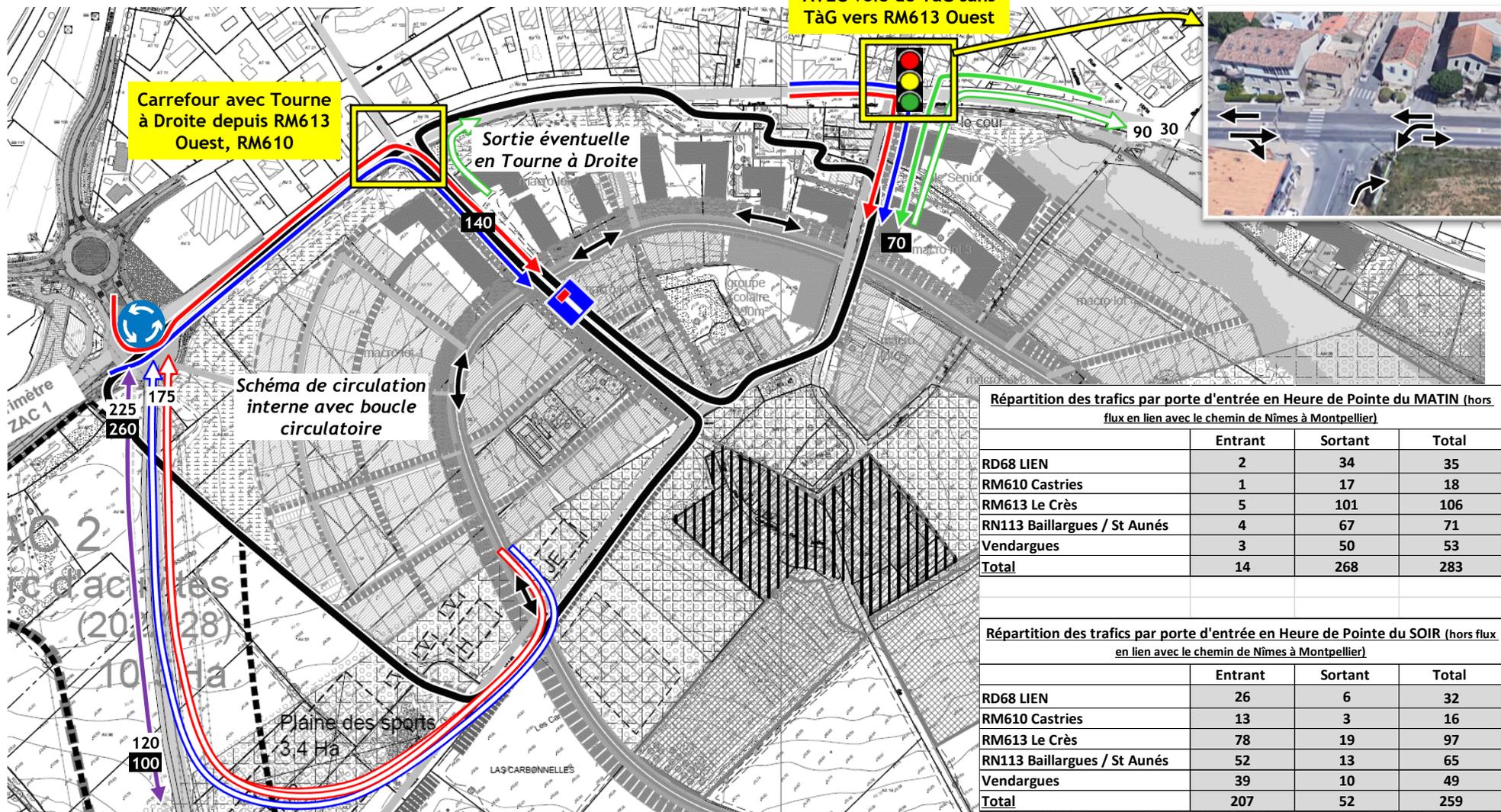
**Répartition des trafics par porte d'entrée en Heure de Pointe du SOIR** (hors flux en lien avec le chemin de Nîmes à Montpellier)

	Entrant	Sortant	Total
RD68 LIEN	10	3	13
RM610 Castries	5	1	7
RM613 Le Crès	31	8	39
RN113 Baillargues / St Aunés	21	5	26
Vendargues	16	4	20
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>21</b>	<b>105</b>

➡ Entrée depuis Le Crès - Castelnaud    
 ➡ Entrée depuis Castries    
 ➡ Entrée depuis Baillargues - A709  
➡ Sortie vers Le Crès - Castelnaud    
 ➡ Sortie vers Castries    
 ➡ Sortie vers Baillargues - A709  
➡ Flux RM613 - St Aunés

**Principes de desserte de la ZAC 1 - Tranches 1 + 2  
190 logements + Résidence Sénior + 280 logements**

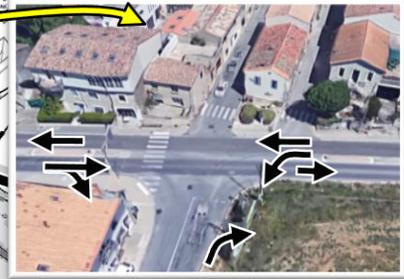
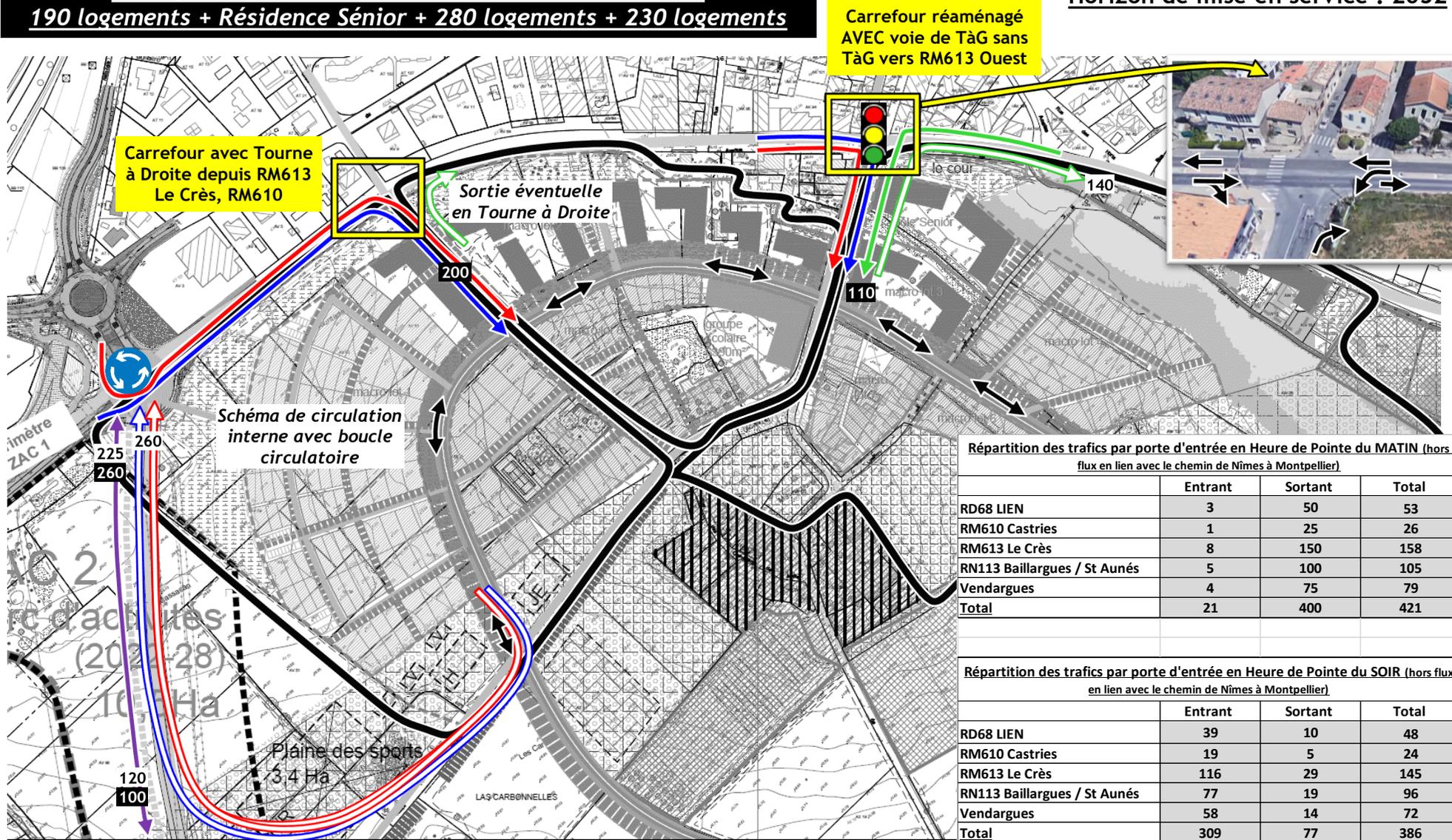
**Horizon de mise en service : 2029**



- ➔ Entrée depuis Le Crès - Castelnaud
  - ➔ Entrée depuis Castries
  - ➔ Entrée depuis Baillargues - A709
  - ➔ Sortie vers Le Crès - Castelnaud
  - ➔ Sortie vers Castries
  - ➔ Sortie vers Baillargues - A709
  - ➔ Flux RM613 - St Aunés
- Trafic en véh/h en Heure de Pointe du Matin
Trafic en véh/h en Heure de Pointe du Soir

**Principes de desserte de la ZAC 1 - Tranches 1 + 2 + 3**  
**190 logements + Résidence Senior + 280 logements + 230 logements**

**Horizon de mise en service : 2032**



**Répartition des trafics par porte d'entrée en Heure de Pointe du MATIN (hors flux en lien avec le chemin de Nîmes à Montpellier)**

	Entrant	Sortant	Total
RD68 LIEN	3	50	53
RM610 Castries	1	25	26
RM613 Le Crès	8	150	158
RN113 Baillargues / St Aunés	5	100	105
Vendargues	4	75	79
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>400</b>	<b>421</b>

**Répartition des trafics par porte d'entrée en Heure de Pointe du SOIR (hors flux en lien avec le chemin de Nîmes à Montpellier)**

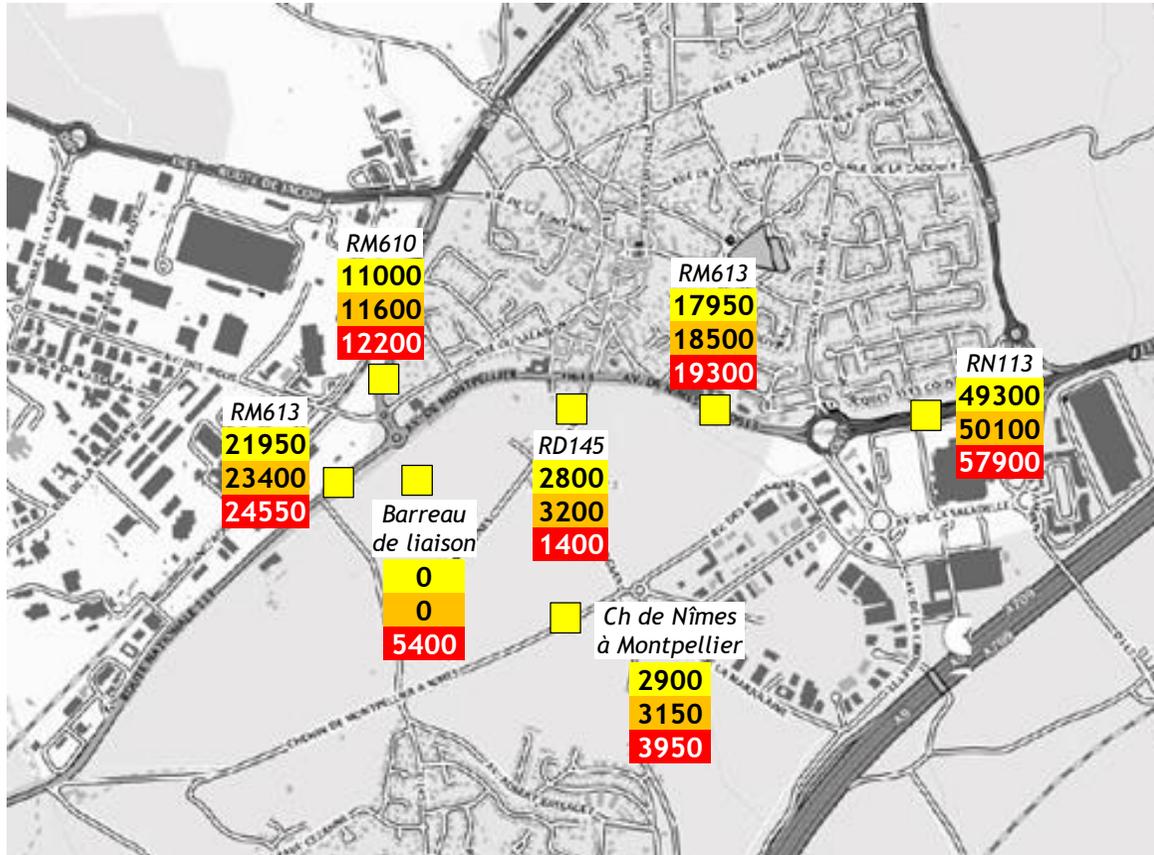
	Entrant	Sortant	Total
RD68 LIEN	39	10	48
RM610 Castries	19	5	24
RM613 Le Crès	116	29	145
RN113 Baillargues / St Aunés	77	19	96
Vendargues	58	14	72
<b>Total</b>	<b>309</b>	<b>77</b>	<b>386</b>

- ➡ Entrée depuis Le Crès - Castelnaud
- ➡ Sortie vers Le Crès - Castelnaud
- ➡ Flux RM613 - St Aunés
- ~~➡ Entrée depuis Castries~~
- ➡ Sortie vers Castries
- ➡ Entrée depuis Baillargues - A709
- ➡ Sortie vers Baillargues - A709

Trafic en véh/h en Heure de Pointe du Matin  
 Trafic en véh/h en Heure de Pointe du Soir

### **4.3. Evaluation des trafics futurs sur le réseau viaire de desserte de la Z.A.C. 1 de Meyrargues**

## Evolution des Trafs Moyens Journaliers Annuels en situation actuelle et à terme (2032)



Trafic Moyen Journalier Annuel 2019

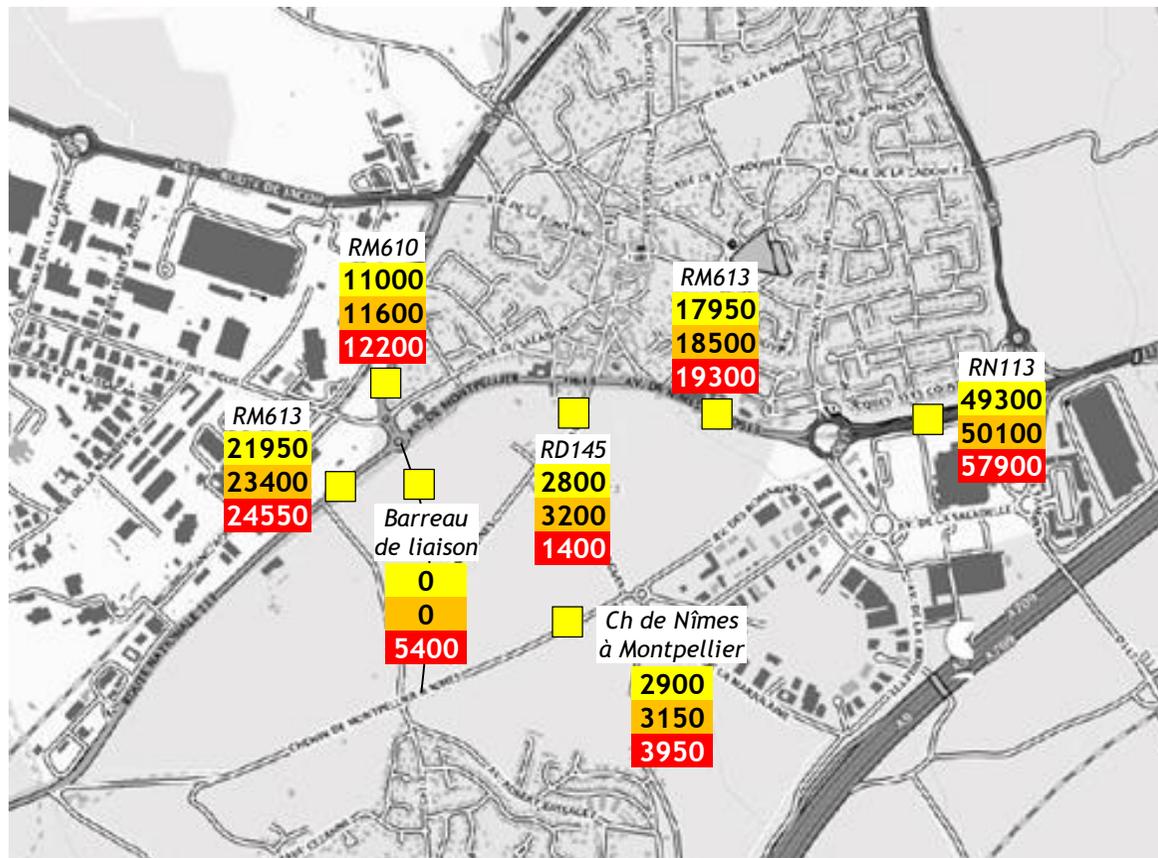
Trafic Moyen Journalier Annuel 2032  
SANS projet = Situation de référence

Trafic Moyen Journalier Annuel 2032  
AVEC projet ZAC 1

L'évaluation des trafics nécessaire à la réalisation des études environnementales a été réalisée à trois horizons :

- Situation actuelle sur la base des trafics relevés en 2018 et 2019
- Situation à l'horizon de réalisation du projet de Z.A.C. 1, soit 2032, intégrant les projets d'aménagement autour de celui de la Z.A.C. 1 (situation future SANS projet). Ces projets connexes pris en compte sont : ZAC des Châtaigniers à St Aunès et le projet Proudreed à Vendargues sur la Z.A.E. du Salaison.
- Situation à l'horizon 2032, intégrant le projet de Z.A.C. 1 et les projets connexes.

## Evolution des Trafics Moyens Journaliers Annuels en situation actuelle et à terme (1/3)



Traffic Moyen Journalier Annuel 2019

Traffic Moyen Journalier Annuel 2032  
SANS projet = Situation de référence

Traffic Moyen Journalier Annuel 2032  
AVEC projet ZAC 1

### Route Métropolitaine 610 (route de Castries au nord de l'av des Bigos) :

Le T.M.J.A. devrait croître de 600 véh/jour deux sens, passant de 11 000 véh/jour en 2019 à 11 600 véh/jour en 2032.

Cette évolution modérée sur cette section de la RM610 (+ 5,4 %) est accentuée suivant le même trafic en intégrant le projet de Z.A.C. 1.

Le trafic moyen journalier annuel reste cohérent avec un gabarit à 2 voies de l'axe.

### Route Métropolitaine 613 - depuis/vers le Crès (à l'ouest de la RM610) :

Le T.M.J.A. devrait augmenter en 2032 de 1 450 véh/jour SANS projet et de 2 600 véh/jour AVEC projet par rapport à la situation actuelle.

Au regard d'un trafic initial élevé et d'un gabarit à deux voies, cette évolution de trafic peut être qualifiée de significative, comprise entre + 6,6 % SANS projet et + 11,8 % AVEC projet.

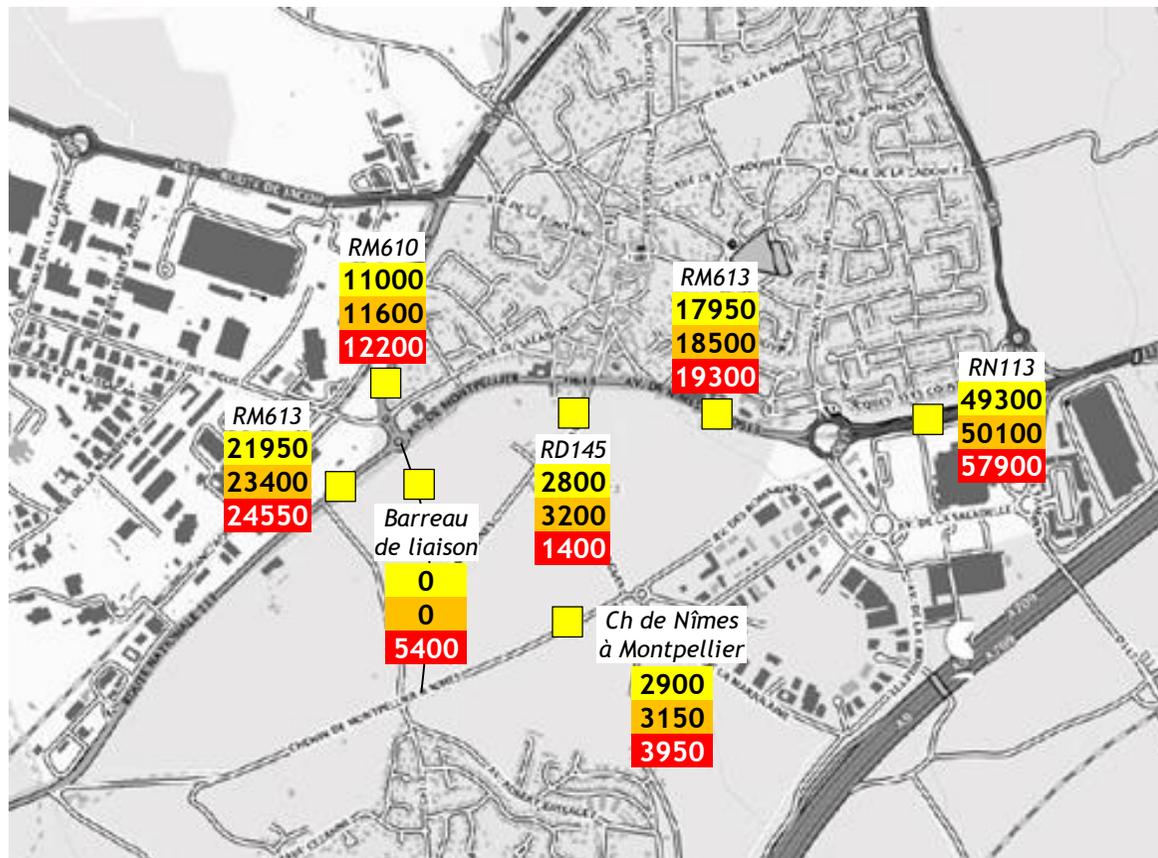
Le T.M.J.A. proche de 25 000 véh/jour deux sens à l'horizon 2032 sera très élevé, nécessitant d'envisager à cet horizon un maillage complémentaire du réseau viaire via le chemin de Nîmes à Montpellier requalifié.

### Route Métropolitaine 613 en traversée urbaine de Vendargues / de part et d'autre de l'actuelle RD145 :

Le T.M.J.A. devrait augmenter en 2032 de 650 véh/jour SANS projet et de 1 400 véh/jour AVEC projet par rapport à la situation actuelle.

Au regard d'un trafic initial (très) élevé et d'un gabarit à deux voies, cette croissance des flux est significative et rend d'autant plus nécessaire le recalibrage du chemin de Nîmes à Montpellier afin de mailler le réseau de voirie et à faciliter la hiérarchie des usages (locaux, inter communaux).

## Evolution des Trafics Moyens Journaliers Annuels en situation actuelle et à terme (2/3)



Trafic Moyen Journalier Annuel 2019

Trafic Moyen Journalier Annuel 2032  
SANS projet = Situation de référence

Trafic Moyen Journalier Annuel 2032  
AVEC projet ZAC 1

### Route Nationale 113 - depuis/vers Baillarques et A709 :

Le T.M.J.A. devrait augmenter en 2032 de 550 véh/jour SANS projet et de 1 350 véh/jour AVEC projet par rapport à la situation actuelle.

Au regard d'un trafic initial élevé et d'un gabarit à deux voies, cette évolution de trafic peut être qualifiée de significative.

Le T.M.J.A. proche de 20 000 véh/jour deux sens à l'horizon 2032 reste toutefois compatible avec le dimensionnement de l'axe.

### Route Départementale 145 en entrée/sortie du carrefour de raccordement avec la RM613 :

Le T.M.J.A. devrait augmenter en 2032 de 400 véh/jour SANS projet, soit une hausse des flux de 14 %.

L'aménagement du barreau de liaison RM610/RM613 - Chemin de Nîmes à Montpellier/RD145 permettra de reporter les flux actuels de la RD145 et de « dédier » l'usage de cette actuelle route départementale à la desserte locale et riveraine, en lien avec la Z.A.C. 1 de Meyrargues.

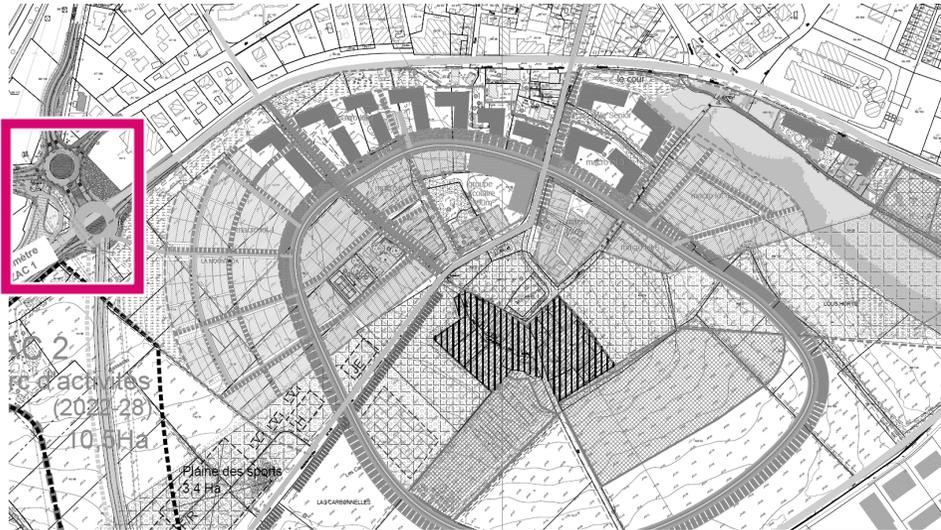
### Barreau de liaison RM610/RM613 - Chemin de Nîmes à Montpellier/RD145 :

Le T.M.J.A. devrait augmenter en 2032 de 5 400 véh/jour deux sens, en intégrant l'impact circulatoire de la Z.A.C. 1 et des projets connexes.

Ce volume peut être qualifié de limité et largement en adéquation avec un dimensionnement à une voie par sens du barreau de liaison.

Les réserves de capacité de cet axe seront significatives, permettant à la demande de trafic qui sera générée par les autres phases d'aménagement du projet urbain de Meyrargues, en termes d'accueil d'activités et de nouveaux résidents.

**Caractéristiques de fonctionnement des carrefours de raccordement**  
**de la Z.A.C. 1 de Meyrargues sur l'axe RM613**  
**Giratoires RM613 – RM610 – avenue des Bigos**



Dès la tranche 1, le giratoire RM610 - RM613 serait complété par une branche complémentaire au sud, assurant la sortie dans un 1<sup>er</sup> temps, puis dans un 2<sup>nd</sup> temps l'entrée + sortie de la Z.A.C.1 et le report des trafics circulant actuellement la RD145 en traversée du hameau de Meyrargues.





Rayon intérieur : 14 m  
 Largeur d'anneau : 8 m  
 Rayon extérieur : 22 m  
 Une voie en entrée et une voie en sortie sur chaque branche

Rayon intérieur : 14 m  
 Largeur d'anneau : 8 m  
 Rayon extérieur : 22 m  
 Une voie en entrée et une voie en sortie sur chaque branche (2 voies sur la nouvelle branche « Sud »)

	Écoulement fluide
	Écoulement dense à perturbé
	Écoulement perturbé à saturé

\* : Réserve de capacité jusqu'à saturation du giratoire

### Giratoire RM610 – avenue des Bigos – rue du Salaison et giratoire RM610 – RM613

#### Paramètres de fonctionnement en période de pointe du MATIN (synthèse des simulations de trafic sous logiciel GIRABASE 4.0)

Branche	Réserve de capacité	Réserve de capacité en véh/h*	Longueur de stockage moyenne	Longueur de stockage maximale
Rue du Salaison	68 %	564	0 véh	3 véh
RM10 Castries	36 %	460	1 véh	4 véh
Avenue des Bigos	50 %	368	1 véh	4 véh
RM610 (RM613)	49 %	707	0 véh	3 véh

Branche	Réserve de capacité	Réserve de capacité en véh/h*	Longueur de stockage moyenne	Longueur de stockage maximale
RM613 Vendargues	11 %	75	5 véh	18 véh
RM610 Castries	-86 %	- 490	245 véh	511 véh
RM613 Le Crès	11 %	124	4 véh	14 véh
Branche Sud ZAC/RD145	36 %	275	1 véh	5 véh

Les simulations de trafic mettent en évidence les caractéristiques suivantes :

- Des réserves de capacité minimales de 36 % sur les quatre branches du giratoire RM610 - av des Bigos et de 11 % sur le giratoire RM610 - RM613,
- Des capacités convenables traduisant un écoulement acceptable des trafics sur le giratoire Nord
- Sur le giratoire Sud : des réserves de capacité variables, acceptables bien que moyennes sur les deux branches de la RM613, convenables en sortie de la Z.A.C. négatives depuis la RM610.
- Des perturbations sur la RM610 qui confirment la nécessité de mailler les voiries alentour afin de basculer une partie des flux Est - Ouest de la RM613 sur le chemin de Nîmes à Montpellier plus au sud, afin d'améliorer la fluidité des échanges R610 - RM613.



Rayon intérieur : 14 m  
 Largeur d'anneau : 8 m  
 Rayon extérieur : 22 m  
 Une voie en entrée et une voie en sortie sur chaque branche

Rayon intérieur : 14 m  
 Largeur d'anneau : 8 m  
 Rayon extérieur : 22 m  
 Une voie en entrée et une voie en sortie sur chaque branche (2 voies sur la nouvelle branche « Sud »)

	Écoulement fluide
	Écoulement dense à perturbé
	Écoulement perturbé à saturé

\* : Réserve de capacité jusqu'à saturation du giratoire

**Giratoire RM610 – avenue des Bigos – rue du Salaison  
 et giratoire RM610 – RM613**  
**Paramètres de fonctionnement en période de pointe du SOIR**  
**(synthèse des simulations de trafic sous logiciel GIRABASE 4.0)**

Branche	Réserve de capacité	Réserve de capacité en véh/h*	Longueur de stockage moyenne	Longueur de stockage maximale
Rue du Salaison	89 %	779	0 véh	2 véh
RM10 Castries	63 %	892	0 véh	3 véh
Avenue des Bigos	38 %	418	1 véh	4 véh
RM610 (RM613)	33 %	429	1 véh	5 véh

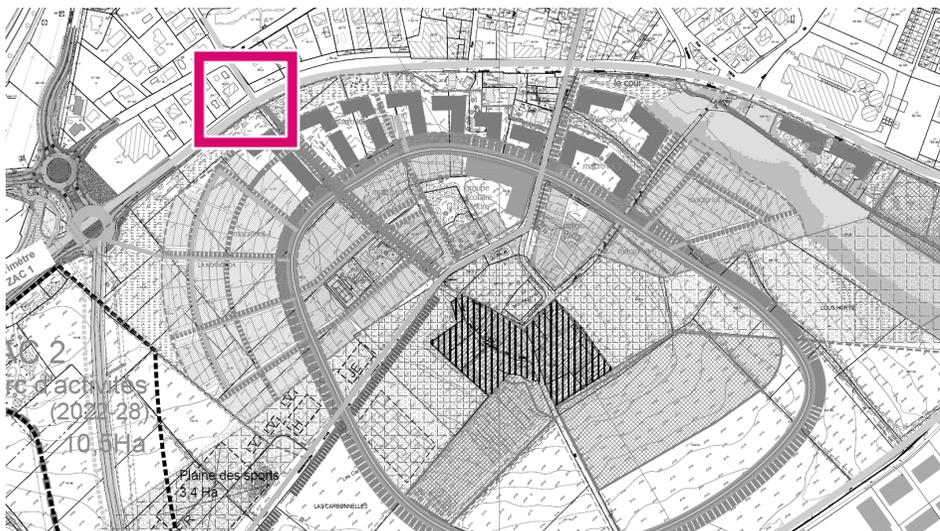
Branche	Réserve de capacité	Réserve de capacité en véh/h*	Longueur de stockage moyenne	Longueur de stockage maximale
RM613 Vendargues	31 %	303	1 véh	6 véh
RM610 Castries	27 %	330	1 véh	6 véh
RM613 Le Crès	19 %	212	2 véh	8 véh
Branche Sud ZAC/RD145	88 %	704	0 véh	2 véh

Les simulations de trafic mettent en évidence les caractéristiques suivantes :



- Des réserves de capacité minimales de 33 % sur les quatre branches du giratoire RM610 - av des Bigos et de 19 % sur le giratoire RM610 - RM613,
- Des capacités convenables traduisant un écoulement acceptable des trafics sur les giratoires Nord et Sud, côté Sud sous réserve d'une requalification du chemin de Nîmes à Montpellier afin de soulager le trafic de la RM613 en traversée de Vendargues.

**Caractéristiques de fonctionnement des carrefours de raccordement de la Z.A.C. 1 de Meyrargues sur l'axe RM613**  
**Carrefour « intermédiaire »**



**Principes d'aménagement et de gestion :**

La gestion de ce carrefour est à envisager suivant deux phases :

**Phase 1 : Seuls seraient autorisés les mouvements de Tourne à Droite RM613 Le Crès → Entrée Z.A.C.**

En effet, les fortes contraintes circulatoires sur la RM613 ne rendent pas envisageables les mouvements suivants :

- Une sortie de la Z.A.C sur la RM613 en Tourne à Droite gérée par STOP : ce principe accentuerait les rétentions déjà observées sur l'axe structurant dans le sens Ouest → Est (en direction de Vendargues Est et de Baillargues).
- Une sortie de la Z.A.C. sur la RM613 en Tourne à Gauche en direction du giratoire RM610 - RM613 : Ce principe nécessiterait l'aménagement d'un carrefour à feux supplémentaire, accentuant les dysfonctionnements en traversée « Sud » de Vendargues.
- Une entrée dans la Z.A.C en Tourne à Gauche depuis l'Est : Cette entrée nécessiterait une voie spécialisée de Tourne à Gauche difficilement réalisable dans les emprises actuelles et génératrice de perturbations dans l'écoulement des trafics Ouest → Est sur la RM613.

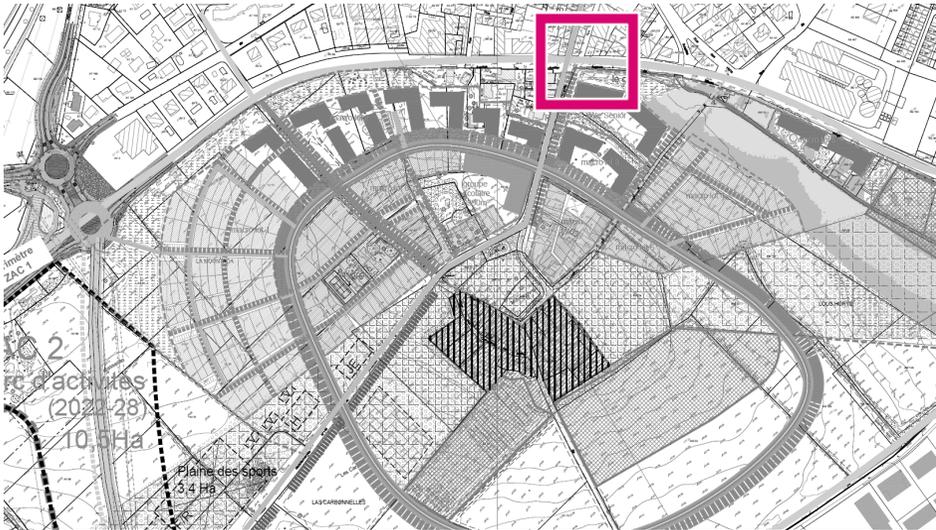
La limitation des mouvements autorisés sur ce carrefour permettra de réduire les impacts circulatoires sur l'écoulement des flux de la RM613.

**Phase 2 : un aménagement de carrefour plus complet.**

Cette 2<sup>nd</sup>e phase est à envisager après réalisation du schéma viaire structurant projeté par la Métropole intégrant plusieurs aménagements assurant une baisse des flux automobiles en traversée de Vendargues sur la RM613.

Dans ce cadre, il pourrait être envisagé de compléter l'aménagement du carrefour intermédiaire, en autorisant notamment une sortie de la Z.A.C. en Tourne à Droite (vers Vendargues Est / Baillargues) et une entrée depuis l'Est., ainsi qu'une traversée piétonne/cyclable en direction du centre ville de Vendargues.

**Caractéristiques de fonctionnement des carrefours de raccordement de la Z.A.C. 1 de Meyrargues sur l'axe RM613**  
**Carrefour RM613 – RD145**



**Principes d'aménagement et de gestion :**

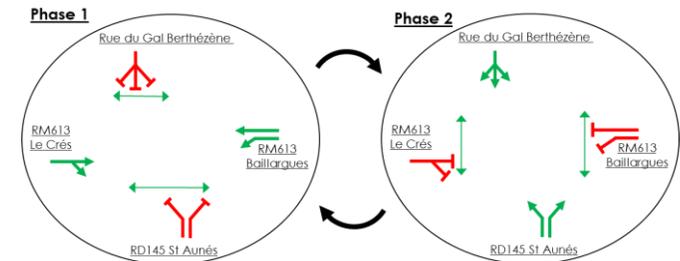
La gestion de ce carrefour est à envisager suivant deux phases :

**Phase 1 suivant la tranche 1 de la Z.A.C. 1 de Meyrargues :**

L'absence d'aménagement d'entrée et de sortie complémentaire sur la RM613 nécessite de réaménager le carrefour existant raccordant la RM613 à la RD145 au sud et à la rue du Général Berthézène au nord (côté Centre ville de Vendargues).

Les principes sont les suivants :

- Maintien du principe de gestion des flux par feux tricolores et du cycle de fonctionnement à deux phases



- Elargissement de la plate forme de la RM613 côté Est pour aménager une voie de stockage de Tourne à Gauche de longueur 20/25 ml (assurant le stockage de 4 à 5 véhicules)
- Elargissement de la plate forme de la RD145 en entrée du carrefour pour intégrer une voie de Tourne à Gauche et une voie de Tourne à Droite.

**Phase 2 suivant les tranches 2 et 3 de la Z.A.C. 1 de Meyrargues : un aménagement de carrefour plus complet.**

Après réalisation du barreau de liaison RD145 - RM613 évitant le hameau de Vendargues, le carrefour pourrait faire l'objet de la suppression du flux de Tourne à Gauche RD145 → RM613 Ouest, limitant ainsi les contraintes circulatoires sur l'écoulement de la RM en attendant l'aménagement de liaisons viaires de maillage autour du secteur de projet.

**ANNEXE 2 : Etude d'impact acoustique  
environnementale  
SERIAL Acoustique – Février 2020**



<b>Réf. :</b>	1911-170
<b>Phase :</b>	Etude d'impact acoustique

<b>Rédaction :</b>	Benjamin AIGON
<b>Validation :</b>	Philippe PILLARD

## ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE ENVIRONNEMENTALE

### AMENAGEMENT DE LA ZAC MEYRARGUES 1 SUR LA COMMUNE DE VENDARGUES (34)



<b>Maître d'ouvrage :</b>	
<b>Objet :</b>	Aménagement de la ZAC MEYRARGUES sur la commune de Vendargues (34)
<b>Mission :</b>	Etude du projet d'aménagement par modélisation informatique

Table de suivi des modifications		
Indice	Date	Commentaires
01	04/02/2020	Version initiale
02		
03		
04		

<b>A.</b>	<b>PRESENTATION</b> .....	<b>5</b>
A.1.	CONTEXTE ET OBJET .....	5
A.2.	CONTENU DE L'ETUDE & METHODOLOGIE .....	5
A.2.1.	ETAT DES LIEUX ACOUSTIQUE PAR LA MESURE.....	5
A.2.2.	ETAT DES LIEUX ACOUSTIQUE ET PROJET PAR MODELISATION.....	5
<b>B.</b>	<b>DESCRIPTION DU SITE</b> .....	<b>6</b>
B.1.	ENVIRONNEMENT .....	6
B.2.	CARACTERISTIQUES DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES.....	6
B.3.	PRESENTATION DU PROJET.....	9
<b>C.</b>	<b>CONTRAINTES REGLEMENTAIRES DU SITE</b> .....	<b>10</b>
C.1.	TEXTES DE REFERENCE .....	10
C.1.1.	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT EN REGARD DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES .....	10
C.1.2.	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT CONTRE LES BRUITS DE L'ESPACE EXTERIEUR .....	10
C.1.3.	PROJET ROUTIER / CARTES DE BRUIT STRATEGIQUE / RESORPTION DES POINTS NOIRS BRUITS.....	10
C.2.	LES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES.....	11
C.3.	IMPACT SONORE ENVIRONNEMENTAL .....	11
C.3.1.	ARRETE DU 21/05/2014 – CLASSEMENT DES INFRASTRUCTURES DU DEPARTEMENT DE L'HERAULT .....	11
C.3.2.	PLAN D'EXPOSITION BRUIT DE L'AERODROME DE MONTPELLIER MEDITERRANEE .....	12
C.3.3.	ARRETE DU 5 MAI 1995 .....	12
C.3.4.	RAPPEL REGLEMENTAIRE SUR LA NOTION DE POINT NOIR BRUIT (PNB) .....	14
C.3.5.	RAPPEL REGLEMENTAIRE SUR LA CARACTERISATION DES « ZONES CALMES ».....	15
C.4.	IMPACT SONORE DU PROJET .....	15
C.4.1.	DECRET 2006-1099.....	15
C.5.	SYNTHESE .....	16
<b>D.</b>	<b>CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES</b> .....	<b>18</b>
D.1.	PRINCIPE.....	18
D.2.	CONDITIONS DE MESURES.....	18
D.2.1.	NORMES .....	18
D.2.2.	MATERIEL.....	18
D.2.3.	DATES DES MESURES .....	19
D.2.4.	OPERATEUR .....	19
D.2.5.	POINTS DE MESURES .....	19
D.2.6.	COMPTAGE ROUTIER .....	20
D.2.7.	VALIDATION STATISTIQUE DES MESURES .....	21
D.2.8.	METEOROLOGIE .....	22
D.3.	PRESENTATION DES RESULTATS .....	23
D.3.1.	RESULTATS DES POINTS DE MESURES EN ENVIRONNEMENT .....	23
D.3.2.	RESULTATS DES POINTS DE MESURES SOUMIS AU TRAFIC ROUTIER .....	23
D.4.	POINT FIXE 1 .....	24
D.4.1.	CARACTERISTIQUES.....	24
D.4.2.	REPRESENTATION GRAPHIQUE.....	24
D.4.3.	RESULTATS NUMERIQUES .....	24
D.4.4.	INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES .....	25
D.4.5.	COMMENTAIRES.....	25
D.5.	POINT FIXE 2 .....	25
D.5.1.	CARACTERISTIQUES.....	25
D.5.2.	REPRESENTATION GRAPHIQUE.....	25
D.5.3.	RESULTATS NUMERIQUES .....	26
D.5.4.	INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES .....	26
D.5.5.	COMMENTAIRES.....	26
D.6.	POINT FIXE 3 .....	26
D.6.1.	CARACTERISTIQUES.....	26
D.6.2.	REPRESENTATION GRAPHIQUE.....	27
D.6.3.	RESULTATS NUMERIQUES .....	27
D.6.4.	INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES .....	27
D.6.5.	COMMENTAIRES.....	27
D.7.	POINT FIXE 4 .....	28

D.7.1.	CARACTERISTIQUES .....	28
D.7.2.	REPRESENTATION GRAPHIQUE.....	28
D.7.3.	RESULTATS NUMERIQUES .....	28
D.7.4.	INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES .....	29
D.7.5.	COMMENTAIRES.....	29
D.8.	<b>POINT MOBILE 5 .....</b>	<b>29</b>
D.8.1.	CARACTERISTIQUES .....	29
D.8.2.	REPRESENTATION GRAPHIQUE.....	29
D.8.3.	RESULTATS NUMERIQUES .....	30
D.8.4.	INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES .....	30
D.8.5.	COMMENTAIRES.....	30
D.9.	<b>POINT MOBILE 6 .....</b>	<b>30</b>
D.9.1.	CARACTERISTIQUES .....	30
D.9.2.	REPRESENTATION GRAPHIQUE.....	31
D.9.3.	RESULTATS NUMERIQUES .....	31
D.9.4.	INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES .....	31
D.9.5.	COMMENTAIRES.....	31
D.10.	<b>POINT FIXE 7 .....</b>	<b>32</b>
D.10.1.	CARACTERISTIQUES .....	32
D.10.2.	REPRESENTATION GRAPHIQUE.....	32
D.10.3.	RESULTATS NUMERIQUES .....	33
D.10.4.	INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES .....	33
D.10.5.	COMMENTAIRES.....	33
E.	<b>SYNTHESE DES RESULTATS DE MESURES .....</b>	<b>34</b>
F.	<b>HYPOTHESES DE MODELISATION .....</b>	<b>35</b>
F.1.	INTRODUCTION & METHODOLOGIE .....	35
F.2.	LOGICIEL DE SIMULATION .....	35
F.3.	CREATION DU MODELE .....	36
F.3.1.	DONNEES DISPONIBLES .....	36
F.3.2.	MODELISATION.....	36
F.3.3.	RESULTATS & CARTES DE BRUITS .....	36
G.	<b>HYPOTHESES DE CALCUL .....</b>	<b>38</b>
G.1.	<b>DONNEES CONCERNANT LES TRAFICS SUR LE SECTEUR D'ETUDE .....</b>	<b>38</b>
G.1.1.	LOCALISATION DES INFRASTRUCTURES SUR LE SECTEUR D'ETUDE.....	38
G.1.2.	RECALAGE DU MODELE INFORMATIQUE .....	39
G.1.3.	ETAT DES LIEUX A L'HORIZON 2020 .....	40
G.1.4.	ETAT DES LIEUX A L'HORIZON 2032 .....	41
G.1.5.	PROJET D'AMENAGEMENT A L'HORIZON 2032 .....	42
G.2.	<b>QUALIFICATION DE L'AUTOROUTE A9 .....</b>	<b>43</b>
G.3.	<b>CONDITIONS METEOROLOGIQUES RETENUES .....</b>	<b>43</b>
G.4.	<b>AUTRES HYPOTHESES DE CALCULS.....</b>	<b>44</b>
H.	<b>SIMULATION INFORMATIQUE .....</b>	<b>45</b>
H.1.	RECALAGE DU MODELE.....	45
I.	<b>SIMULATION ETAT DES LIEUX A L'HORIZON 2020 .....</b>	<b>46</b>
I.1.	OBJET .....	46
I.2.	RESULTATS .....	46
I.2.1.	CARTES DE BRUIT HORIZONTALE, H=2M .....	46
I.2.2.	DETERMINATION DES ZONES D'AMBIANCE SUR LA SECTEUR D'ETUDE, H=2M .....	47
I.2.3.	NIVEAUX SUR RECEPTEURS.....	48
I.3.	SYNTHESE .....	48
J.	<b>SIMULATION ETAT DES LIEUX A L'HORIZON 2032 .....</b>	<b>49</b>
J.1.	OBJET .....	49
J.2.	RESULTATS .....	49
J.2.1.	CARTES DE BRUIT HORIZONTALE, H=2M .....	49
J.2.2.	DETERMINATION DES ZONES D'AMBIANCE SUR LA SECTEUR D'ETUDE, H=2M .....	50
J.2.3.	NIVEAUX SUR RECEPTEURS.....	51

J.3.	SYNTHESE .....	51
K.	SYNTHESE DE L'ETAT DES LIEUX .....	52
L.	SIMULATION DU PROJET D'AMENAGEMENT A L'HORIZON 2032.....	53
L.1.	OBJET .....	53
L.1.1.	CARTES DE BRUIT HORIZONTALE, H=2M .....	53
L.1.2.	DETERMINATION DES ZONES D'AMBIANCE SUR LA SECTEUR D'ETUDE, H=2M .....	54
L.1.3.	NIVEAUX SUR RECEPTEURS.....	55
M.	ANALYSE DES CONTRAINTES D'AMENAGEMENT .....	56
M.1.	OBJET .....	56
M.2.	EVALUATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT .....	57
M.2.1.	CARTE DE DIFFERENCE, H=2M .....	57
M.2.2.	ANALYSE DES RECEPTEURS EN ZONES SENSIBLES .....	58
M.2.3.	SYNTHESE .....	58
M.3.	EVALUATION DE L'IMPACT SONORE ENVIRONNEMENTAL SUR LE PROJET .....	58
M.3.1.	EVALUATION DE FAÇADE .....	58
M.3.2.	ANALYSE DES RECEPTEURS AU NIVEAU DES ESPACES DE LOISIRS.....	61
N.	MESURES COMPENSATOIRES – A TITRE COMPLEMENTAIRE .....	62
N.1.	GENERALITES .....	62
N.1.1.	OUVRAGES DE PROTECTION .....	62
N.2.	OBJET DE LA MESURE .....	63
N.3.	HYPOTHESES DE MODELISATION .....	63
N.4.	EVALUATION DE L'IMPACT SONORE DE LA MESURE COMPENSATOIRE .....	64
N.4.1.	CARTE HORIZONTALE, H=2M .....	64
N.4.2.	CARTE DE DIFFERENCE AVEC ET SANS ECRAN, H=2M .....	65
.....	.....	65
N.5.	SYNTHESE .....	65
O.	CONCLUSIONS .....	66
P.	ANNEXES.....	68
P.1.	TRAFICS RELEVES SUR LA CAMPAGNE DE MESURES .....	68
P.2.	CONDITIONS METEOROLOGIQUES RELEVES.....	69
P.2.1.	DIRECTION ET VITESSE DU VENT .....	69
P.2.2.	PRECIPITATION EN MM .....	70
P.2.3.	PRESSION ATMOSPHERIQUE EN HPA .....	70
P.2.4.	TEMPERATURE EN °C .....	70
P.2.5.	DONNEES HORAIRES.....	71
P.3.	POINT FIXE 1 – SELON NF S 31-085.....	72
P.4.	POINT FIXE 2 – SELON NF S 31-085.....	76
P.5.	POINT FIXE 3 – SELON NF S 31-085.....	80
P.6.	POINT FIXE 4 – SELON NF S 31-010.....	84
P.7.	POINT MOBILE 5 – SELON NF S 31-085.....	87
P.8.	POINT MOBILE 6 – SELON NF S 31-085.....	90
P.9.	POINT FIXE 7 – SELON NF S 31-010.....	92
Q.	GLOSSAIRE .....	95

## A. PRESENTATION

### A.1. CONTEXTE ET OBJET

La présente mission concerne le projet d'aménagement de ZAC sur le secteur MEYRARGUES appartenant à la commune de Vendargues (34).



Le secteur d'étude situé au sud de la commune possède une superficie globale de 100 hectares entre au nord la RD613 et au sud le chemin de Nîmes matérialisant la limite communale.

Plus particulièrement, cette étude s'attache à la ZAC 1 répartie sur 23 Hectares et accueillant à terme 700 logements.

Dans ce document, il est fait état :

- De la campagne de mesures d'état des lieux réalisée courant décembre 2019 afin d'évaluer l'environnement sonore existant au droit du projet d'aménagement. Elle servira également pour le recalage du modèle informatique.
- De la modélisation de l'état des lieux sonore actuel du secteur ainsi qu'à l'horizon du projet.
- De la modélisation du projet ainsi que des mesures compensatoires pouvant être éventuellement envisagées

### A.2. CONTENU DE L'ETUDE & METHODOLOGIE

#### A.2.1. ETAT DES LIEUX ACOUSTIQUE PAR LA MESURE

- Réalisation de mesures acoustiques selon les normes en vigueur en plusieurs points de la zone d'étude afin d'évaluer les différentes ambiances sonores ainsi que la contribution sonore des infrastructures jouxtant la ZAC.
- Dépouillement pour déterminer les zones d'ambiances sonores et analyse en vue du recalage de la simulation informatique réalisée à partir du logiciel CadnaA.

#### A.2.2. ETAT DES LIEUX ACOUSTIQUE ET PROJET PAR MODELISATION

- Introduction et méthodologie
- Description du logiciel de simulation
- Présentation des hypothèses de calculs
- Recalage des simulations informatiques à partir des résultats de mesures et des trafics correspondants afin de vérifier la validité des modèles informatiques
- Réalisation de cartes de bruit représentatives de l'état acoustique existant sur le secteur d'étude et à l'horizon du projet
- Réalisation de cartes de bruit représentatives de l'état acoustique futur en incluant le projet sur le secteur d'étude

## B. DESCRIPTION DU SITE

### B.1. ENVIRONNEMENT

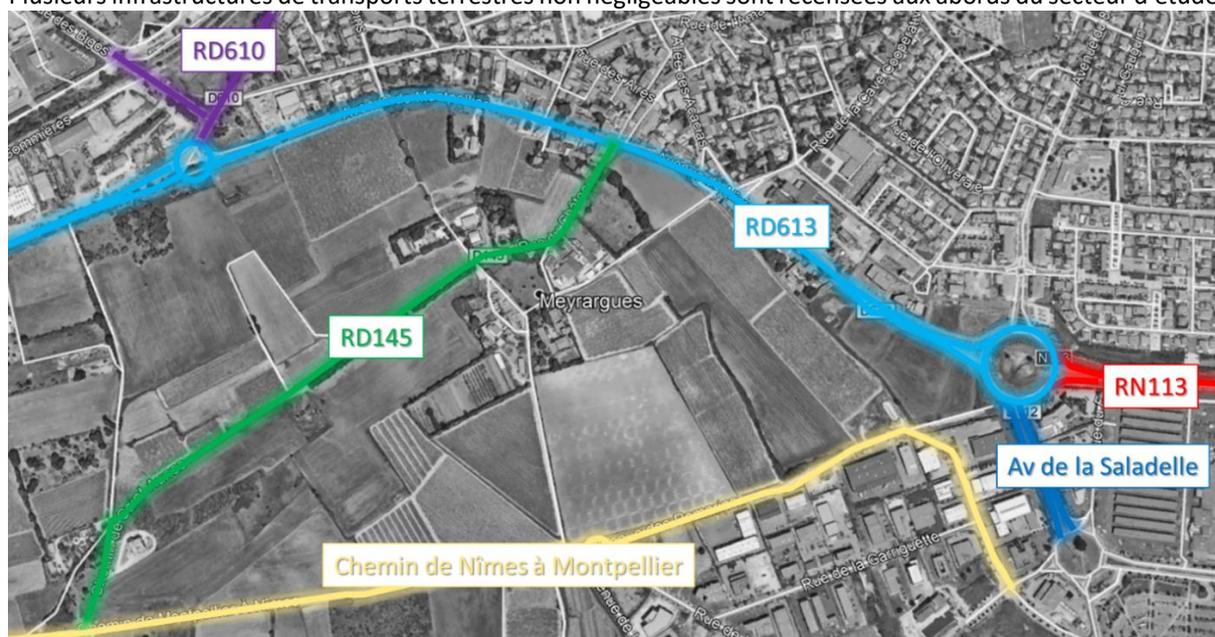
La zone d'étude est située entre la RD613 au nord et la limite communale au sud



Le site est actuellement majoritairement composé de terres agricoles ou en friches. Plusieurs habitations ont également été recensées au cœur du secteur d'étude (hameau MEYRARGUES) ainsi que le long de RD613, en périphérie de la ZAC.

### B.2. CARACTERISTIQUES DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES

Plusieurs infrastructures de transports terrestres non négligeables sont recensées aux abords du secteur d'étude.



**Route Nationale n°113– Infrastructure existante**

Caractéristiques générales :

Nombre de voies :

2x1 voie de circulation

Vitesse de circulation :

90 km/h

Configuration de la voie :

La route est au niveau du terrain naturel et ne présente pas de rampe significative sur le secteur d'étude.

Protections physiques :

Aucune protection physique existante.

**RN 113 – Vue en direction de Vendargues**



**Route départementale n°613– Infrastructure existante**

Caractéristiques générales :

Nombre de voies :

2x1 voie de circulation

Vitesse de circulation :

50 et 70 km/h selon la partie du secteur d'étude

Configuration de la voie :

La route est au niveau du terrain naturel et ne présente pas de rampe significative sur le secteur d'étude.

Protections physiques :

Aucune protection physique existante.

**RD 613 – Vue en direction du centre-ville**



**Avenue de la Saladelle – Infrastructure existante**

Caractéristiques générales :

Nombre de voies :

2x2 voie de circulation

Vitesse de circulation :

50 km/h

Configuration de la voie :

La route est au niveau du terrain naturel et ne présente pas de rampe significative sur le secteur d'étude.

Protections physiques :

Aucune protection physique existante.

**Av de la Saladelle – Vue en direction de la zone commerciale**



**Route départementale n°145– Infrastructure existante**

Caractéristiques générales :

Nombre de voies :

2x1 voie de circulation

Vitesse de circulation :

30 et 70 km/h selon la partie du secteur d'étude

Configuration de la voie :

La route est au niveau du terrain naturel et présente une légère rampe sur le secteur d'étude.

Protections physiques :

Aucune protection physique existante.

**RD 145 – Vue en direction de St Aunes**



### **Route départementale n°610– Infrastructure existante**

Caractéristiques générales :

Nombre de voies :

2x1 voie de circulation

Vitesse de circulation :

50 et 80 km/h selon la partie du secteur d'étude

Configuration de la voie :

La route est au niveau du terrain naturel et ne présente pas de rampe significative sur le secteur d'étude.

Protections physiques :

Aucune protection physique existante.

**RD 610 – Vue en direction de Vendargues**



### **Chemin de Nîmes à Montpellier – Infrastructure existante**

Caractéristiques générales :

Nombre de voies :

2x1 voie de circulation

Vitesse de circulation :

50 km/h

Configuration de la voie :

La route est au niveau du terrain naturel et ne présente pas de rampe significative sur le secteur d'étude.

Protections physiques :

Aucune protection physique existante.

**Chemin de Nîmes à Montpellier – Vue en direction de St Aunes**



### B.3. PRESENTATION DU PROJET



La ZAC 1 prévoit la construction :

- De 225 logements individuels sous forme pavillonnaire ou groupée ;
- De 475 logements collectifs environ, dont logements sociaux ;
- D'un groupe scolaire ;
- D'un pôle commerces et santé (logements séniors)

Elle s'inscrit comme une véritable greffe urbaine avec 3 axes de conception :

- La couture urbaine avec la requalification de la RD613 en voie apaisée. Cet axe sera limité à 30 km/h avec une volonté de favoriser les déplacements doux.
- Le parc naturel urbain accueillant des espaces de loisirs (équipements sportifs, Aire de jeux, ...)
- Le mail de liaison avec le centre de Vendargues

## C. CONTRAINTES REGLEMENTAIRES DU SITE

### C.1. TEXTES DE REFERENCE

#### C.1.1. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT EN REGARD DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES

- CODE DE L'ENVIRONNEMENT : Article R571-31
- CODE DE LA SANTE PUBLIQUE : Article R1336-4 à Article R1336-11
- Décret 2006-1099 du 31 Août 2006, « relatif à la lutte contre les bruits de voisinage »
- Arrêté du 5 décembre 2006, « relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage »

#### C.1.2. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT CONTRE LES BRUITS DE L'ESPACE EXTERIEUR

- CODE DE L'ENVIRONNEMENT : Article R571-32 à Article R571-43
- Arrêté du 30 mai 1996, « relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit »
- 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
- Plan d'exposition bruit de l'aérodrome de Montpellier méditerranée
- Arrêté préfectoral du 21/05/2014 portant classement sonore des infrastructures de l'Hérault.

#### C.1.3. PROJET ROUTIER / CARTES DE BRUIT STRATEGIQUE / RESORPTION DES POINTS NOIRS BRUITS

- CODE DE L'ENVIRONNEMENT : Article R571-44 à R571-52
- Décret 95-21 du 9 janvier 1995, relatif au classement des infrastructures de transports terrestres
- Décret 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres
- Arrêté du 5 mai 1995, « relatif au bruit des infrastructures routières nouvelles et fixant les niveaux sonores maximaux admissibles en fonction de la nature des locaux et de la zone d'ambiance sonore
- Arrêté du 30 mai 1996, relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement des bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit »
- Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002, « relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement »
- Circulaire n° 97-110 du 12/12/97 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national

## C.2. LES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

Dans le cadre de ce projet d'aménagement, il est nécessaire que toutes les contraintes environnementales soient en adéquation avec les exigences réglementaires applicables.

Ainsi, on définira deux cas de figure au travers desquels divers textes réglementaires sont applicables.

Il s'agit de :

- L'incidence de l'impact sonore environnemental sur le projet
- L'incidence de l'impact sonore du projet sur son environnement

Le premier consiste à identifier toutes les sources sonores environnantes susceptibles de générer des contraintes sur le projet et notamment sur les espaces les plus sensibles tels que les bâtiments.

Le second consiste à identifier toutes les nuisances sonores que le projet peut générer, de les insérer dans leur cadre réglementaire et de vérifier si ce dernier sera respecté, notamment vis-à-vis des zones sensibles, à savoir, les riverains.

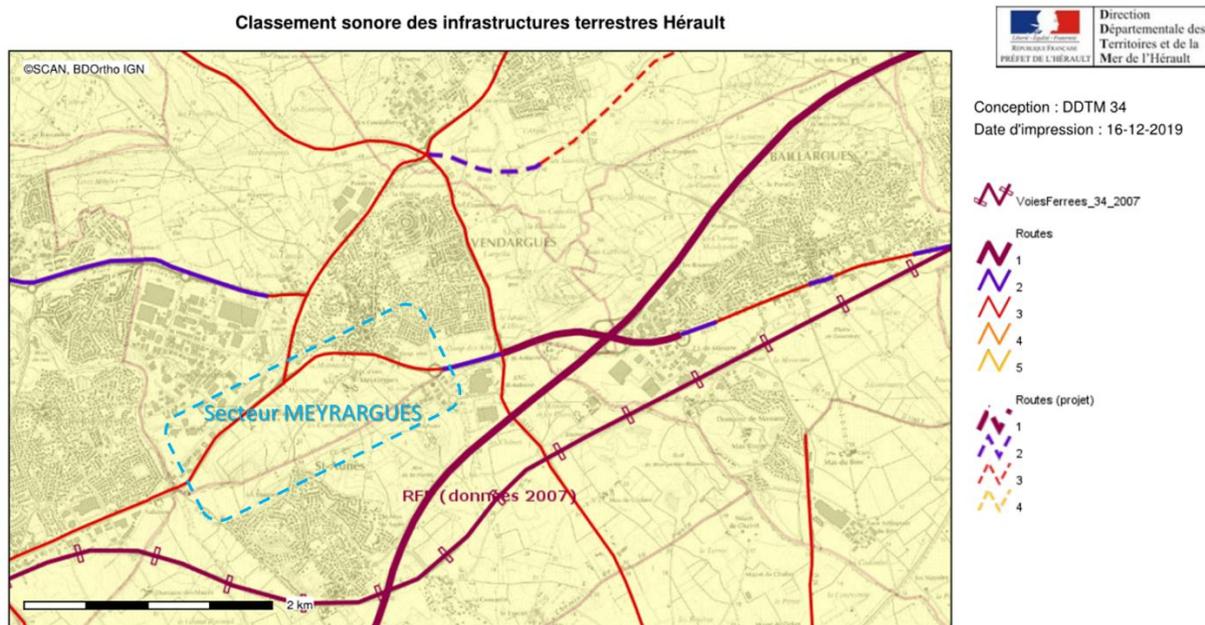
## C.3. IMPACT SONORE ENVIRONNEMENTAL

L'environnement sonore du site est essentiellement structuré par les infrastructures routières recensées sur l'aire d'étude.

### C.3.1. ARRETE DU 21/05/2014 – CLASSEMENT DES INFRASTRUCTURES DU DEPARTEMENT DE L'HERAULT

Sur le secteur, plusieurs infrastructures sont classées par l'arrêté préfectoral du 21/05/2014 et susceptibles d'impacter le site de la ZAC :

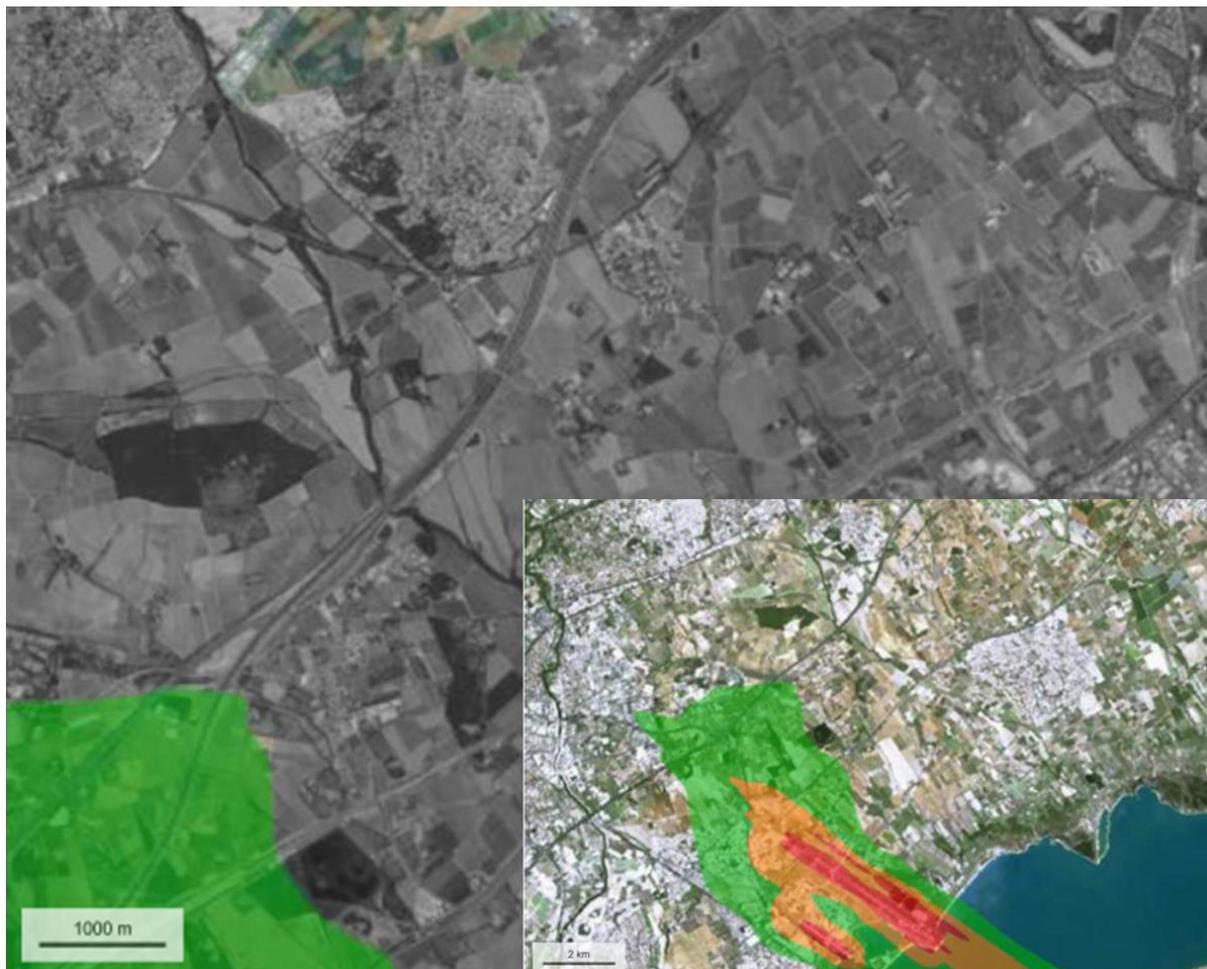
- RN113 classée en catégorie 2
- RD613 classée en catégorie 3
- RD610 classée en catégorie 3



La ZAC est située en dehors de la zone d'emprise de l'autoroute A9. Néanmoins, de par l'importance du trafic et des pourcentages PL, l'impact de cette infrastructure sera pris en compte afin de qualifier bruit de fond dans le secteur notamment sur la période nocturne.

La méthode et les moyens mis en œuvre pour la qualification et l'intégration de cette dernière seront donnés dans la suite du rapport.

### C.3.2. PLAN D'EXPOSITION BRUIT DE L'AERODROME DE MONTPELLIER MEDITERRANEE



Le secteur d'étude est situé en dehors de la zone affectée par le plan d'exposition bruit de l'aérodrome Montpellier méditerrané. Aucune contrainte particulière n'est donc à prendre en compte au regard de cet équipement.

### C.3.3. ARRETE DU 5 MAI 1995

#### Extrait de la réglementation applicable en cas de modification de voies :

**L'application de cette réglementation conduit à déterminer si la modification ou la transformation de la voie est jugée significative, c'est à dire si la contribution à terme après aménagement est supérieure à 2.0 dB(A) à la contribution sonore à terme sans aménagement.**

Pour la détermination des contributions sonores maximales admissibles de l'infrastructure, dans le cas des logements et des locaux à usage de bureaux, l'arrêté du 05/05/95 introduit la notion de « zone d'ambiance sonore modérée ». L'intention étant d'assurer la préservation des zones initialement calmes, en les assortissant d'exigences sur les limites de bruit de façade plus contraignantes que dans des zones où régnait déjà un bruit d'ambiance non négligeable avant l'aménagement de la voie routière considérée.

La définition du critère d'ambiance sonore modérée, est donnée dans l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995. Le tableau ci-dessous précise cette définition.

Qualification des zones d'ambiances		
Type de zones	Période DIURNE 6h - 22h	Période NOCTURNE 22h - 6h
Modérée	< 65 dB(A)	< 60 dB(A)
Modérée de nuit	≥ 65 dB(A)	< 60 dB(A)
Non modérée	< 65 dB(A)	≥ 60 dB(A)
	≥ 65 dB(A)	≥ 60 dB(A)

Dans le cas où la modification de l'infrastructure est significative, le tableau ci-dessous présente, pour les habitations, les objectifs réglementaires à respecter en fonction des zones d'ambiances sonores actuelles.

Réglementation applicable en cas de modification de voies			
Période	Type de zone d'ambiance préexistante	Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution sonore maximale admissible de l'infrastructure après travaux
Période DIURNE 6h - 22h	Modérée	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)
		> 60 dB(A)	Contribution sonore initiale plafonnée à 65 dB(A)
	Modérée de nuit ou non modérée	Quelle qu'elle soit	65 dB(A)
Période NOCTURNE 22h - 6h	Modérée de nuit ou non modérée	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
		> 55 dB(A)	Contribution sonore initiale plafonnée à 60 dB(A)
	Non modérée	Quelle qu'elle soit	60 dB(A)

#### **Extrait de la réglementation applicable en cas de création de voies nouvelles :**

Selon l'ambiance sonore du site avant la création de la nouvelle voie, les niveaux à ne pas dépasser en façade sont fixés dans le tableau ci-dessous :

Réglementation applicable en cas de création de voies nouvelles				
Type de bâtiments	Etat des lieux			
	Ambiance modérée		Ambiance bruyante	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
Tous bâtiments	< 65 dB(A)	< 60 dB(A)	≥ 65 dB(A)	≥ 60 dB(A)
	Objectif			
	Ambiance modérée		Ambiance bruyante	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
Etablissements de soins, santé et actions sociales	60 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)
Etablissement d'enseignement	60 dB(A)		60 dB(A)	
Logements	60 dB(A)	55 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
Bureaux	60 dB(A)			

### C.3.4. RAPPEL REGLEMENTAIRE SUR LA NOTION DE POINT NOIR BRUIT (PNB)

Un **Point Noir du Bruit** ou PNB est un bâtiment sensible, qui est localisé dans une Zone de Bruit Critique (ZBC) engendrée par au moins une infrastructure de transport terrestre des réseaux nationaux, et qui répond aux critères acoustiques et d'antériorité suivants :

Indicateurs de bruit pour une route	Valeurs limites aux contributions sonores en dB(A) (Le dépassement d'une seule de ces valeurs est nécessaire)	Objectifs acoustiques relatifs aux contributions sonores en dB(A) après action de réduction du bruit (à la source ou traitement équivalent en façade)
<b>L<sub>Aeq</sub>(6h-22h)*</b>	70 dB(A)	65 dB(A)
<b>L<sub>Aeq</sub>(22h-6h)*</b>	65 dB(A)	60 dB(A)
<b>L<sub>den</sub>**</b>	68 dB(A)	-
<b>L<sub>night</sub>**</b>	62 dB(A)	-
* En façade, correspond aux indicateurs de la réglementation Française actuelle		
** hors façade selon la définition des indicateurs européens		

Cette définition fait appel à 4 indicateurs :

- Les indicateurs historiques de la réglementation française : L<sub>Aeq</sub>(6h-22h) et L<sub>Aeq</sub>(22h-6h) calculés en façade : il s'agit des niveaux de pression acoustique pondérés A calculés respectivement pendant les périodes de 6 heures à 22 heures et de 22 heures à 6 heures.
- Les indicateurs européens introduits par la directive européenne du 25 juin 2002 et calculés hors façade : le **L<sub>den</sub>** qui prend en compte les niveaux équivalents pondérés calculés sur les 3 périodes :
  - Jour (6h-18h)
  - Soirée (18h-22h) avec une pondération de + 5 dB
  - Nuit (22h-6h) avec une pondération de + 10 dB
- Et le **L<sub>n</sub>** qui est équivalent au L<sub>Aeq</sub>(22h-6h) aux 3 dB de façade près.

Des conditions d'antériorité sont de plus requises pour qualifier les points noirs du bruit du réseau national des transports terrestres, à savoir pour les bâtiments sensibles suivants :

Les locaux à usage d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6/10/1978,

- Les locaux à usage d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6/10/1978 tout en étant antérieure à la publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure,
- Tous les établissements d'enseignements, de soins, de santé ou d'action sociale dont la date d'autorisation de construire est antérieure à l'arrêté de classement sonore de la voie.

Tous les bâtiments antérieurs à octobre 1978 sont pris en compte pour l'habitat.

En effet, depuis le 6 octobre 1978, il existe un texte réglementaire faisant obligation pour les constructeurs de bâtiments de prendre en compte le bruit dans leur zone d'implantation (arrêté du 6 octobre 1978 relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur).

Ce texte a été réactualisé par l'arrêté du 30 mai 1996, puis par l'arrêté du 23 juillet 2013, qui fixe des règles pour le classement des voies routières et ferroviaires les plus bruyantes et la détermination des isollements de façade pour le bâti neuf construit en bordure de ces infrastructures.

**Dans le cadre des nouveaux aménagements du projet, la notion de PNB n'est donc pas réglementairement applicable. Plusieurs indicateurs peuvent dans certains cas être pris en référence notamment la notion de zone de bruit critique.**

### C.3.5. RAPPEL REGLEMENTAIRE SUR LA CARACTERISATION DES « ZONES CALMES ».

La directive européenne 2002/49/CE complétée par le décret relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement en France introduisent la notion de « Zones calmes ».

Elles constituent une mesure particulière des PPBE. Ces espaces sont définis comme :

- « Espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit, dans lesquels l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues ».

La proposition de créer des zones calmes à préserver, à la discrétion des autorités locales, résulte notamment du constat de l'expansion de l'urbanisation et de celles des activités bruyantes, des surfaces qu'elles occupent, au détriment de zones initialement calmes. Pour la première fois, la notion de zone calme, introduite dans la loi, encourage le traitement du problème du bruit selon un angle d'attaque nouveau, le maintien d'une faible exposition au bruit, et non plus seulement le traitement des zones les plus exposées au bruit.

Cependant, il ne s'agit pas de désigner, comme zones calmes à préserver, uniquement tous les endroits où le niveau de bruit est inférieur à un seuil. L'approche systématique proposée par les cartes de bruit ne convient donc pas aux zones calmes.

**En effet, la création d'une zone calme est une mesure en soi plus qu'un diagnostic. Dans le cadre d'un projet d'aménagement, la définition des zones Calmes peut faire l'objet du volonté particulière maitre d'ouvrage.**

## C.4. IMPACT SONORE DU PROJET

Au sein du projet, on pourra relever la présence de différentes entités pouvant être soumises à des cadres réglementaires différents.

En termes de protection du voisinage :

- Le décret 2006-1099 du 31 août 1999 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage

Les domaines d'application de ce texte ainsi que les contraintes réglementaires applicables sont variables et définis dans le paragraphe ci-dessous.

### C.4.1. DECRET 2006-1099

Ce texte constitue la base réglementaire de la caractérisation de la gêne par le bruit applicable dans la majorité des cas de figure. Il est basé sur l'utilisation de l'émergence sonore définie de la manière suivante :

Par application des codes de l'Environnement et de la Santé Publique, l'impact sonore des équipements techniques et activités du projet devra respecter les émergences globales et spectrales définies ci-dessous.

L'émergence est calculée par différence entre le niveau de bruit ambiant (équipements techniques et activités du projet en fonctionnement), et le niveau de bruit résiduel (équipements techniques et activités du projet à l'arrêt).

L'émergence globale est applicable dans tous les lieux de vie privatifs extérieurs (jardins, terrasses et balcons) et intérieurs (pièces principales d'habitation).

L'émergence spectrale est applicable à l'intérieur des locaux d'habitation fenêtres ouvertes ou fermées, et ce uniquement pour les équipements issus d'activités professionnelles.

Les émergences ne sont calculées que lorsque le niveau de bruit ambiant dépasse 30 dB(A) en extérieur et 25 dB(A) en intérieur.

### L'émergence globale :

L'émergence globale de base est fixée réglementairement aux valeurs suivantes :

- 5 dB(A) en période diurne (07h-22h)
- 3 dB(A) en période nocturne (22h-07h)

A cela s'ajoute un terme correctif fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit objet de l'étude afin de définir l'émergence admissible à savoir :

Durée cumulée d'apparition du bruit, T	Terme correctif en dB(A)
T ≤ 1 min	6,0 dB(A)
1 min < T ≤ 5 min	5,0 dB(A)
5 min < T ≤ 20 min	4,0 dB(A)
20 min < T ≤ 2 h	3,0 dB(A)
2 h < T ≤ 4 h	2,0 dB(A)
4 h < T ≤ 8 h	1,0 dB(A)
T > 8 h	0,0 dB(A)

### L'émergence spectrale :

Quelle que soit la période réglementaire, l'émergence spectrale est fixée réglementairement aux valeurs suivantes :

- 7 dB pour les bandes d'octaves à 125 et 250 Hz
- 5 dB pour les bandes d'octaves de 500 à 4000 Hz

## C.5. SYNTHÈSE

Les textes réglementaires cités concernent directement et indirectement le projet d'aménagement.

Concernant l'impact de l'environnement sur le projet, on distingue d'une part les textes permettant le classement des infrastructures de transports terrestres et les méthodes de calcul et mesures associées :

- L'arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013,

Et d'autre part les textes imposant au Maître d'Ouvrage responsable de la construction, modification ou transformation significative d'une infrastructure de transport existante, le respect de contributions sonores maximales à deux mètres des façades des bâtiments impactés :

- Décret n°95-21 et n°95-22 du 9 janvier 1995,
- Arrêté du 5 mai 1995,

A ces textes s'ajoute la directive 2002/49/CE du 25 juin 2002, « relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement ». Ceux-ci définissent les zones d'ambiances préexistantes afin de limiter la contribution sonore du projet.

Dans le cadre de l'étude :

- Les isollements de façade du nouveau foncier seront établis en fonction de la nature de la voie, de la distance et de l'orientation des façades conformément aux exigences réglementaires.
- On privilégiera l'aménagement de bâtiments d'habitation dans les zones d'ambiance sonore modérée
- Sur les zones d'ambiance sonore modérée on visera à **respecter un LAeq(6h-22h) ≤ 60 dB(A) & un LAeq(22h-6h) ≤ 55 dB(A)**
- Sur les zones d'ambiance sonore non modérée on fixera un **LAeq(6h-22h) ≤ 65 dB(A) & un LAeq(22h-6h) ≤ 60 dB(A)**

- **Pour les zones d'ambiance bruyante on évitera l'implantation de bâtiments à caractère d'habitation. La contribution du projet sera limitée à 2 dB(A) en ces zones.**
- **On proscritra l'implantation des façades des bâtiments à caractère d'habitation en zone de bruit critique**

Concernant l'impact environnemental du projet, celui-ci visera à respecter les exigences en matière de lutte contre le bruit de voisinage.

L'essentiel des contraintes environnementales est donc conditionné par le niveau de bruit résiduel, c'est-à-dire le niveau de bruit régnant actuellement sur le site en l'absence du projet d'aménagement.

Le chapitre suivant va permettre de quantifier ces niveaux de bruits résiduels sur l'ensemble du secteur d'étude et identifier ainsi les secteurs les plus contraignants.

## D. CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES

### D.1. PRINCIPE

Cette partie du rapport fait état de la campagne de mesures réalisée afin d'évaluer l'environnement sonore existant au droit du projet.

Des mesures de niveau sonore ne peuvent pas être systématiquement réalisées en façade de toutes les habitations, c'est pourquoi des points représentatifs de différentes zones ont été retenus.

Les points de mesures sous l'influence d'une infrastructure routière ont été réalisés conformément à la norme NF S 31-085. Les autres points de mesure ont été réalisés selon la norme NF S 31-010.

Les différents résultats de mesures sont donnés dans les paragraphes suivants.

### D.2. CONDITIONS DE MESURES

#### D.2.1. NORMES

Les mesures ont été réalisées conformément aux normes ci-dessous :

- NF S31-110 (février 1985) « Acoustique - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation ».
- NF S31-010 (novembre 1987 & décembre 1996) « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage ».
- NF S 31-085 (octobre 1991 & novembre 2002) concernant la caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier
- NF S 31-120 (Décembre 2018) « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Influence du sol et des conditions météorologiques »

#### D.2.2. MATERIEL

Désignation	Marque	Type	N° de série	Date de validité homologation	Homologation
Sonomètre cl.1	01 dB-Metravib	SOLO 01	10550	Sans objet	-
Microphone	GRAS	MCE 212	39678		
Préamplificateur	01 dB-Metravib	PRE 21 S	10828		
Cable 10 m	01 dB-Metravib	-	-		
Sonomètre cl.1	01 dB-Metravib	BLUE SOLO 01	61665	Sans objet	-
Microphone	GRAS	MCE 212	96235		
Préamplificateur	01 dB-Metravib	PRE 21 S	14898		
Cable 10 m	01 dB-Metravib	-	-		
Sonomètre cl.1	01 dB-Metravib	DUO	10679	Sans objet	Verification: CV-DTE-L-18-PVE- 55229 Date : 10/01/2018
Microphone	GRAS	40CD	260861		
Préamplificateur	01 dB-Metravib	PRE 22N	10221		
Cable 10 m	01 dB-Metravib	-	-		
Sonomètre cl.1	01 dB-Metravib	FUSION	10660	avr-21	Certificat : CV-DTE-L-19-PVE- 67404 Calibrateur associé : CAL21 n°34744555
Microphone	GRAS	40CE	210808		
Préamplificateur	01 dB-Metravib	PRE 22	10713		
Cable 10 m	01 dB-Metravib	RAL135	-		
Sonomètre cl.1	01 dB-Metravib	FUSION	11240	sept-20	Certificat : CV-DTE-L-18-PVE-
Microphone	GRAS	40CE	233260		

Préamplificateur	01 dB-Metravib	PRE22	1605093	janv-20	61005 Calibrateur associé : CAL21 n°34744555
Cable 10 m	01 dB-Metravib	RAL135	-		
Sonomètre cl.1	01 dB-Metravib	FUSION	11586		
Microphone	GRAS	40CE	259707		
Préamplificateur	01 dB-Metravib	PRE 22	10221	Sans objet	Certificat : CC-DTE-L-18-PVE-5521 Calibrateur associé : CAL21 n°34634255
Cable 10 m	01 dB-Metravib	RAL135	-		
Sonomètre cl.1	01 dB-Metravib	FUSION	11904		
Microphone	GRAS	40CE	331332		
Préamplificateur	01 dB-Metravib	-	-	Sans objet	Verification: CV-DTE-L-18-PVE- 63881 Date : 13/12/2018
Cable 10 m	01 dB-Metravib	-	-		

### D.2.3. DATES DES MESURES

Les mesures ont été réalisées entre le Mardi 10/12/19 et le Mercredi 11/12/19.

### D.2.4. OPERATEUR

Les mesures ont été réalisées par Yves Boinette et Benjamin AIGON, Chargés de mesures et d'études au sein du bureau d'étude Acoustique SERIAL.

### D.2.5. POINTS DE MESURES

4 points fixes ont été placés dans le secteur :

- PF 1 : Placé à l'ouest de la parcelle à 150 m de la RD613 selon norme NF S 31-085.
- PF 2 : Placé au cœur de la ZAC à environ 150m de la RD613 et 50 m de la RD145 selon la norme NF S 31-085.
- PF 3 : Placé à l'est du secteur d'étude à environ 200 m de la RD613 selon la NF S 31-085
- PF 4 : Placé au sein du hameau MEYRARGUES selon la norme NF S 31-010

2 points par prélèvements ont également été réalisés

- PM5 : Placé aux abords de la RD613 et de la RD145 sur une période de 4h diurne & nocturne.
- PM6 : Placé aux abords de la RD613 durant 1h sur la période diurne

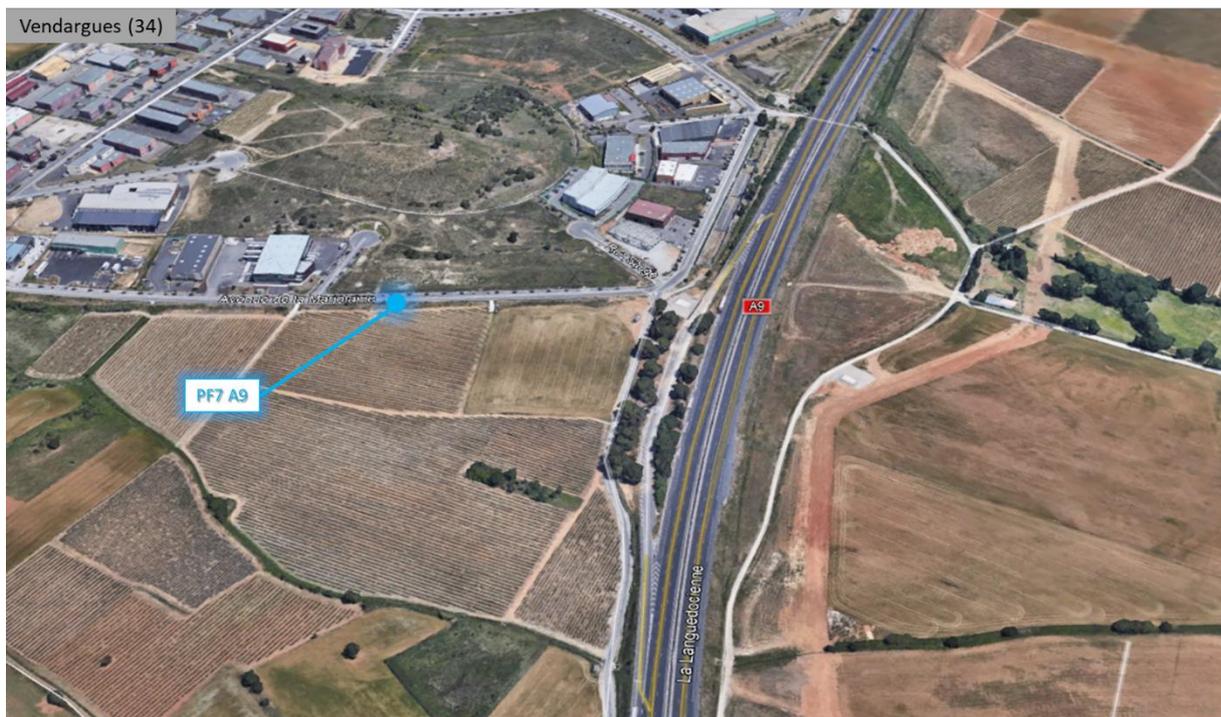
*Emplacement des points de mesures*



Pour la qualification de l'autoroute A9, 1 point de mesure a été réalisé :

- PF7 : Placé dans l'environnement à environ 300 m de l'A9 pour le recalage du modèle informatique

- Ce point a été complété de prélèvements ponctuels aux abords de l'infrastructure pour qualifier le niveau de puissance de celle-ci.



## D.2.6. COMPTAGE ROUTIER

### D.2.6.a. Influence du trafic

Le trafic d'une infrastructure de transport terrestre lors des mesures n'est pas toujours représentatif du trafic usuel, ni même du TMJA (trafic moyen journalier annuel), et ce pour différentes raisons (vacances, heures de pointe, week-end, etc.).

Afin de corriger les résultats des mesures face à ces écarts de flux de véhicules, la norme NF S31-085 décrit une méthode de calcul permettant de ramener les valeurs de niveau sonore mesurées sur une période donnée pour un trafic de fait, à des niveaux sonores au même point, mais pour un trafic correspondant au TMJA de l'infrastructure.

Le LAeq mesuré peut alors être transformé en LAeq normalisé dit « de long terme ». Cette correction permet de comparer des mesures effectuées à différentes périodes.

Il est donc important de connaître le trafic au moment des mesures, car celles-ci ne peuvent pas être interprétées correctement si le trafic correspondant au niveau sonore mesuré n'est pas connu.

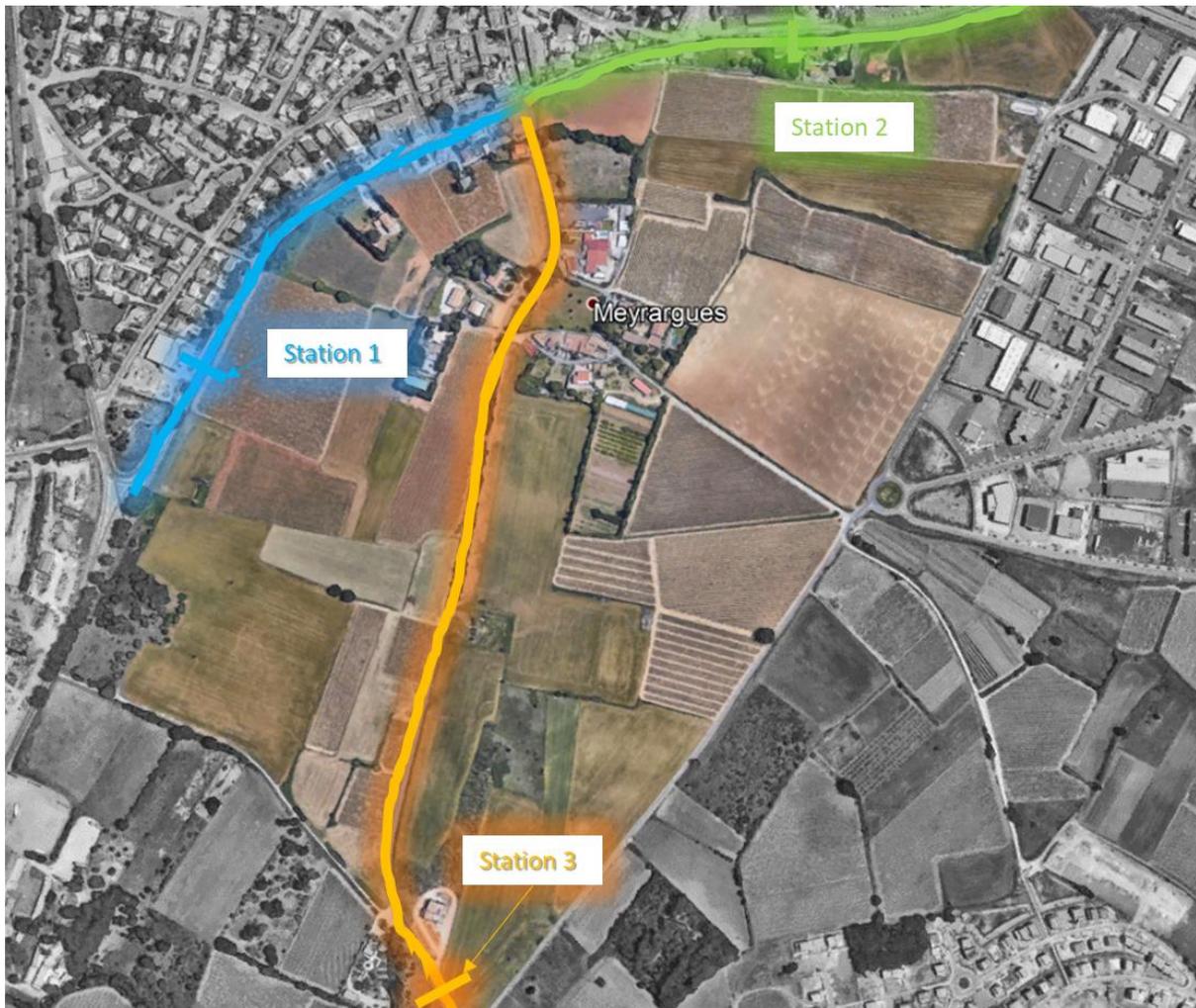
C'est pourquoi tous les résultats de mesures seront accompagnés des trafics moyens horaires de l'infrastructure prédominante.

### D.2.6.b. Relevés trafic durant la mesure

Des comptages routiers ont été réalisés en parallèle des prélèvements sonométriques :

- 3 compteurs routiers ont été placés par notre cabinet sur le secteur d'étude afin d'évaluer le trafic au cours de la campagne.
- Ceux-ci ont été complétés par des comptages statistiques sur le secteur.
- Une analyse de la répartition des flux sur le secteur d'étude permettra d'établir le trafic sur chaque infrastructure qualifiée.

#### *Emplacement des Compteurs*



Au cours de la campagne il a été relevé :

- Station 1 : 18278 véhicules avec 16 % de PL
- Station 2 : 19293 véhicules avec 10 % de PL
- Station 3 : 3145 véhicules avec 3 % de PL

Les données de trafic relevées sur site sont consultables en annexes et intégrées dans les tableaux de synthèse des résultats de mesures fournis également en annexes.

## D.2.7. VALIDATION STATISTIQUE DES MESURES

### D.2.7.a. Méthodologie

Afin de vérifier que le niveau de bruit mesuré peut bien être attribué à une infrastructure routière, la norme NF S31-085 prévoit une méthode de validation qui consiste en une suite de tests statistiques appliqués aux résultats des mesures.

*Les résultats de ces tests sont donnés en annexes - Fiche de mesure*

### D.2.7.b. Répartition « gaussienne » du bruit dû au trafic routier

- **Principe du test**

La validation consiste pour un intervalle donné, à associer aux résultats énergétiques un test statistique simple, en supposant que la répartition des niveaux sonores générés par un trafic routier suit approximativement une loi normale (loi de Gauss).

Il y a deux types de tests différents. Le premier s'applique aux mesures réalisées en zone dégagée relatives à des trafics réguliers. Le deuxième s'applique aux mesures réalisées dans des rues en « U » ou pour des trafics discontinus ou gérés par des feux tricolores.

- **Validation**

Le test est validé pour tous les points de mesures.

#### D.2.7.c. Cohérence entre laeq et trafic pour chaque intervalle de base

- **Principe du test**

Pour chaque intervalle de base on cherche à vérifier la relation théorique décrite par la formule suivante :

$$LAeq,mes = LAeq,calc$$

où :

LAeq,mes est le niveau de pression acoustique mesuré sur un intervalle de base considéré,

LAeq,calc est le niveau de pression acoustique calculé sur le même intervalle de base.

Pour cela, on compare, au sein d'un intervalle de référence considéré, la variation des niveaux sonores mesurés sur les intervalles de base LAeq,mes et la variation des niveaux sonores théoriques LAeq,calc, calculés sur ces mêmes intervalles de base à partir des mesures de trafic et des mesures ou estimations de vitesse.

- **Validation**

Pour certaines tranches horaires de la période nocturne la cohérence LAeq / trafic n'est pas vérifiée. Cela s'explique par la présence d'évènements épisodiques rares contribuant à un renforcement du LAeq sur cette tranche.

#### D.2.8. METEOROLOGIE

La norme NF S31-010 permet une estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques par l'intermédiaire d'un codage spécifique et d'une grille selon les critères suivants :

<b>U1</b> : vent fort (3 m/s à 5m/s) contraire au sens source-récepteur	<b>T1</b> : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
<b>U2</b> : vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	<b>T2</b> : même conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
<b>U3</b> : vent nul ou vent quelconque de travers	<b>T3</b> : lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
<b>U4</b> : vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant (45°)	<b>T4</b> : nuit et (nuageux ou vent)
<b>U5</b> : vent fort portant	<b>T5</b> : nuit et ciel dégagé et vent faible

L'estimation qualitative de ce codage se fait par l'intermédiaire de la grille donnée ci-après :

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

- Etat météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
- Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
- Z Effets météorologiques nuls ou négligeables
- + Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
- ++ Etat météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

Ces données sont disponibles en annexes pour chaque point de mesure. A partir de ces informations et des données relevées lors des mesures, il est possible d'évaluer l'influence des conditions météorologiques sur le niveau sonore.

Les conditions météorologiques ont été mesurées à partir d'une station météo Vaisala WXT520 implantée au point PF4. Ces données sont disponibles en annexes.

### D.3. PRESENTATION DES RESULTATS

#### D.3.1. RESULTATS DES POINTS DE MESURES EN ENVIRONNEMENT

Les points de mesures caractérisant l'environnement sonore (état des lieux environnemental) dans les secteurs exposés à terme aux projets ont été réalisés conformément à la norme NF S 31-010.

Les parties du rapport concernant ces points de mesures regroupent :

- Les principales caractéristiques de chaque point de mesures.
- Une représentation graphique de l'évolution du niveau sonore global en dB(A) sur l'ensemble de la période de mesure.
- Un tableau synthétisant les données issues du mesurage en environnement.

Les mesures d'état des lieux de ces points serviront de base en vue d'un recalage informatique intégrant les hypothèses de trafic routier pour chaque section concernée. En cela, lors de notre analyse, nous avons pris pour les périodes diurne et nocturne, l'intervalle de temps correspondant à celui de la norme NF S 31-085, à savoir, 6h-22h pour le jour et 22h-6h pour la nuit.

#### D.3.2. RESULTATS DES POINTS DE MESURES SOUMIS AU TRAFIC ROUTIER

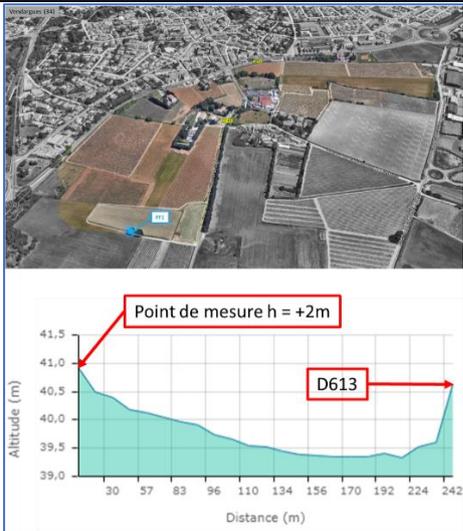
Les points de mesures PF1, PF2, PF3 ont été réalisés conformément à la norme NF S 31-085. Les parties du rapport concernant ces points de mesures regroupent :

- Les principales caractéristiques de chaque point de mesures ;
- Une synthèse des données météorologiques correspondant à l'intervalle de mesure ;
- L'évolution du niveau sonore global en dB(A) avec une représentation des périodes **diurne** (06h-22h) et **nocturne** (22h-06h) ;
- Un tableau synthétisant les données issues d'un mesurage de constat routier ;
- Un commentaire concernant les événements relevés sur site.

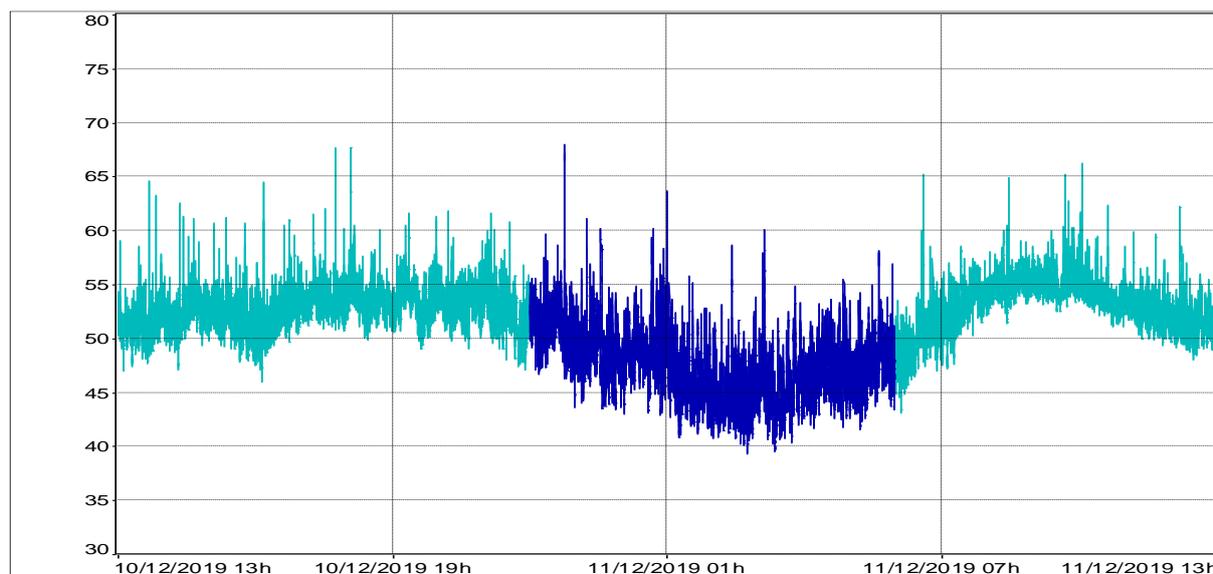
Les points PM5 & PM6 ont été recalés par rapport à un point fixe conformément à la norme NF S31-085.

## D.4. POINT FIXE 1

### D.4.1. CARACTERISTIQUES

Point Fixe 1	
	<b>Emplacement :</b>
	Secteur Ouest – terres agricoles
	<b>Habitat :</b>
	-
	<b>Dégagement :</b>
	Secteur dégagé
	<b>Date de mesures :</b>
	10/12/19 au 11/12/19
	<b>Implantation :</b>
	En champ libre
<b>Hauteur :</b>	
2m	
<b>Distance / Source :</b>	
200 m	
<b>Normalisation :</b>	
NF S 31-085	

### D.4.2. REPRESENTATION GRAPHIQUE



### D.4.3. RESULTATS NUMERIQUES

DONNEES ISSUES DU MESURAGE DE CONSTAT SELON NF S 31-085			
PERIODE		JOUR	NUIT
Intervalle de Référence		06h - 22h	22h - 06h
Niveau sonore mesuré	$L_{Aeq,Réf}$	52,4 dB(A)	47,2 dB(A)
Traffic moyens durant l'intervalle de mesure	$Q_{Eq,Réf}$	2832 véh/h	441 véh/h
Vitesse réglementaire	$V_{m,Réf}$	70 km/h	70 km/h
Conditions météorologiques de propagation Taux d'occurrence météorologique favorable		38%	100%

#### D.4.4. INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

En ce point, l'influence des conditions météorologiques ont pu contribuer à un léger renforcement de l'impact de la RD613 notamment sur la période nocturne.

#### D.4.5. COMMENTAIRES

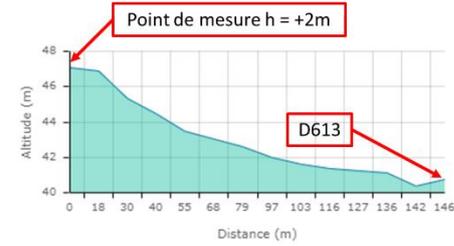
Le point 1 présente les caractéristiques d'un point soumis à l'influence d'une infrastructure routière.

De jour, la circulation génère un niveau sonore aux alentours de 53 dB(A).

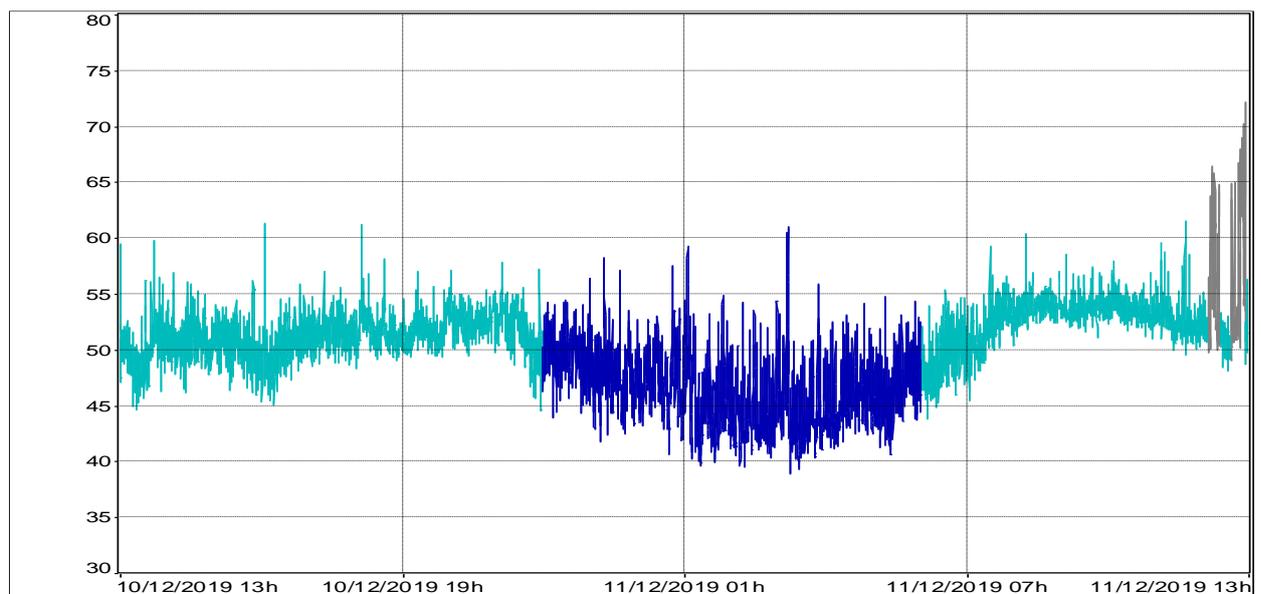
En début de soirée, le niveau sonore diminue progressivement avec la baisse du trafic routier qui devient faible sur les moments les plus calmes de la période. Sur ces tranches horaires, l'environnement sonore peut alors être influencé par l'impact de l'A9 perceptible dans le lointain.

### D.5. POINT FIXE 2

#### D.5.1. CARACTERISTIQUES

POINT Fixe 2	
 	<b>Emplacement :</b>
	Chemin de Saint Aunes
	<b>Habitat :</b>
	Habitat isolé
	<b>Dégagement :</b>
	Secteur dégagé
	<b>Date de mesures :</b>
	10/12/19 au 11/12/19
	<b>Implantation :</b>
	En limite de propriété
<b>Hauteur :</b>	
2m	
<b>Distance / Source :</b>	
150 m	
<b>Normalisation :</b>	
NF S 31-085	

#### D.5.2. REPRESENTATION GRAPHIQUE



### D.5.3. RESULTATS NUMERIQUES

DONNEES ISSUES DU MESURAGE DE CONSTAT SELON NF S 31-085		
PERIODE		
Intervalle de Référence		
Niveau sonore mesuré	$L_{Aeq,Réf}$	
Traffic moyens durant l'intervalle de mesure	$Q_{Eq,Réf}$	
Vitesse réglementaire	$V_{m,Réf}$	
Conditions météorologiques de propagation		
Taux d'occurrence météorologique favorable		
	<b>JOUR</b>	<b>NUIT</b>
	06h - 22h	22h - 06h
	52,8 dB(A)	46,8 dB(A)
	2832 véh/h	441 véh/h
	50 km/h	50 km/h
	44%	100%

### D.5.4. INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Tout comme le point précédent, les conditions météorologiques ont pu contribuer à un renforcement de l'impact sonore de la RD613.

### D.5.5. COMMENTAIRES

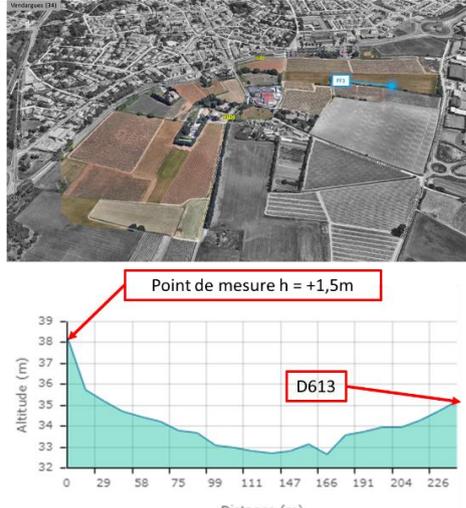
Le point 2 présente les mêmes caractéristiques que le point précédent.

De jour, la circulation génère un niveau sonore aux alentours de 53 dB(A). Malgré la distance avec la RD613, cette infrastructure reste prédominante au point 2.

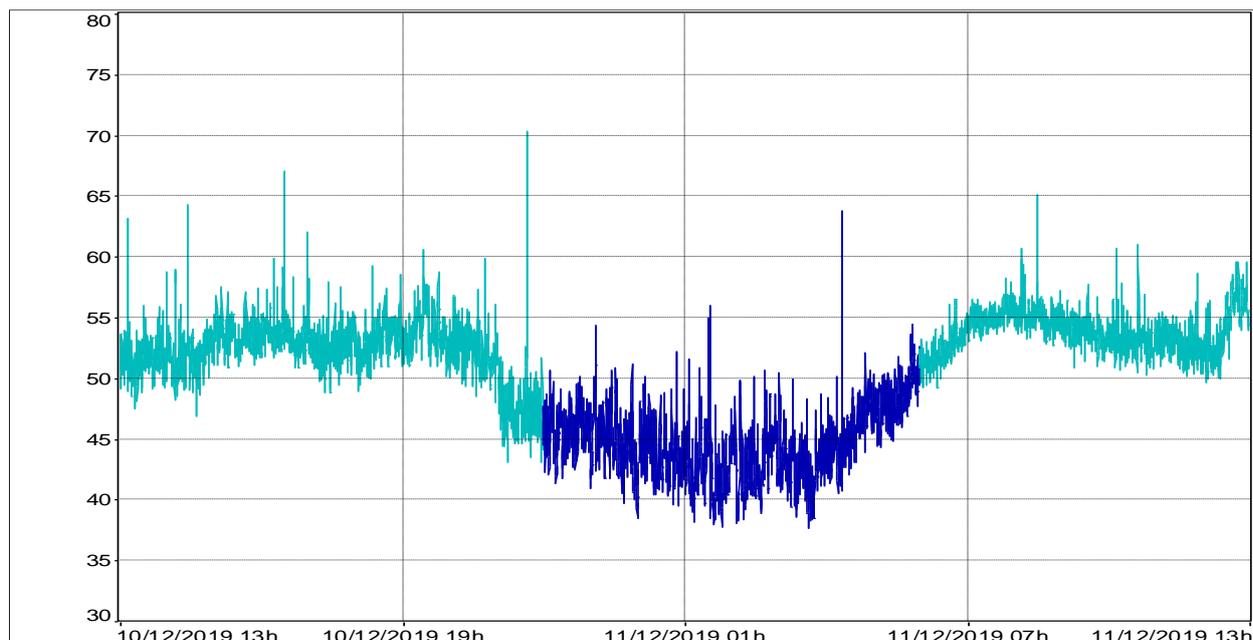
En début de soirée, le niveau sonore diminue avec la baisse du trafic routier jusqu'à devenir faible sur les moments les plus calmes de la période. L'environnement sonore peut alors être influencé par l'impact de l'A9 perceptible dans le lointain.

## D.6. POINT FIXE 3

### D.6.1. CARACTERISTIQUES

Point Fixe 3	
	<b>Emplacement :</b>
	Secteur Est – terres agricoles
	<b>Habitat :</b>
	-
	<b>Dégagement :</b>
	Secteur dégagé
	<b>Date de mesures :</b>
	10/12/19 au 11/12/19
	<b>Implantation :</b>
	En champ libre
<b>Hauteur :</b>	
1.5m	
<b>Distance / Source :</b>	
200 m	
<b>Normalisation :</b>	
NF S 31-085	

## D.6.2. REPRESENTATION GRAPHIQUE



## D.6.3. RESULTATS NUMERIQUES

DONNEES ISSUES DU MESURAGE DE CONSTAT SELON NF S 31-085			
PERIODE		JOUR	NUIT
Intervalle de Référence		06h - 22h	22h - 06h
Niveau sonore mesuré	$L_{Aeq,Réf}$	52,5 dB(A)	44,7 dB(A)
Traffic moyens durant l'intervalle de mesure	$Q_{Eq,Réf}$	2275 véh/h	483 véh/h
Vitesse réglementaire	$V_{m,Réf}$	50 km/h	50 km/h
Conditions météorologiques de propagation Taux d'occurrence météorologique favorable		38%	63%

## D.6.4. INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Au point 3, les conditions météorologiques ont pu contribuer à un léger renforcement de l'impact sonore de la RD613.

## D.6.5. COMMENTAIRES

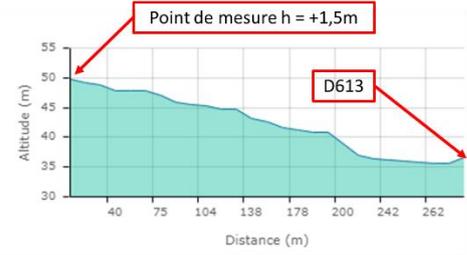
Le point 3 présente les mêmes caractéristiques que le point précédent.

De jour, la circulation génère un niveau sonore aux alentours de 52.5 dB(A). Le trafic présent au niveau du rond-point Est et de la RD613 structure l'ambiance sonore sur la partie Est de la ZAC.

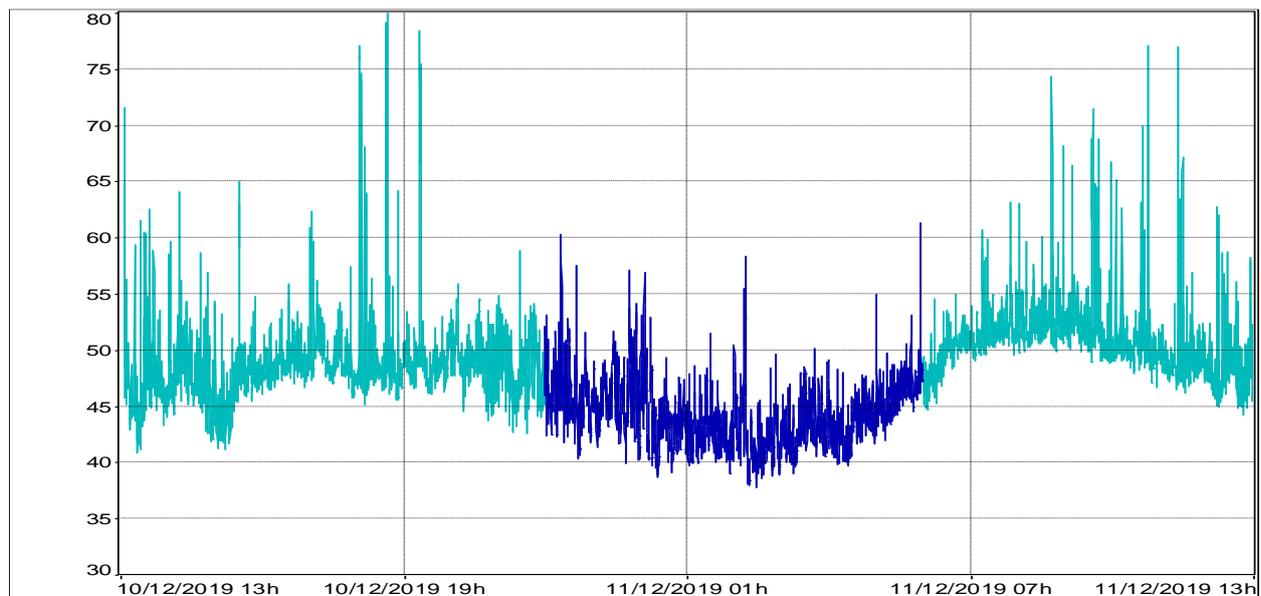
De nuit, comme pour les points précédents, l'environnement sonore peut être influencé par le trafic de l'A9 perceptible dans le lointain du fait de la diminution du trafic environnant.

## D.7. POINT FIXE 4

### D.7.1. CARACTERISTIQUES

Point Fixe 4	
 	<b>Emplacement :</b>
	3 rue du château
	<b>Habitat :</b>
	Hameau Meyrargues
	<b>Dégagement :</b>
	Secteur dégagé
	<b>Date de mesures :</b>
	10/12/19 au 11/12/19
	<b>Implantation :</b>
	En façade
<b>Hauteur :</b>	
1.5m	
<b>Distance / Source :</b>	
260 m	
<b>Normalisation :</b>	
NF S 31-010	

### D.7.2. REPRESENTATION GRAPHIQUE



### D.7.3. RESULTATS NUMERIQUES

DONNEES ISSUES DU MESURAGE DE CONSTAT – NF S 31-010		
PERIODE	JOUR	NUIT
Intervalle de Référence	06h - 22h	22h - 06h
<b>Niveau sonore mesuré</b> $L_{Aeq}$	55,1 dB(A)	44,5 dB(A)
<b>Niveau sonore mesuré</b> $L50$	48,2 dB(A)	43,0 dB(A)
<b>Niveau sonore mesuré</b> $L90$	45,0 dB(A)	39,8 dB(A)
Conditions météorologiques de propagation Taux d'occurrence météorologique favorable	38%	100%

#### D.7.4. INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Aucun commentaire particulier.

#### D.7.5. COMMENTAIRES

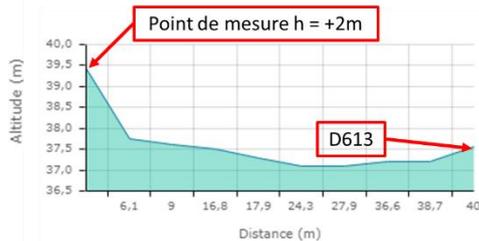
Malgré la distance, ce point de mesure reste sous l'influence générale de la RD613 perceptible dans le lointain. L'activité locale aux abords du point de mesure peut être à l'origine de quelques évènements épisodiques (aboitement, passage de véhicule sur les voies de dessertes, activité au niveau des entreprises présentes à proximité du point 4).

De nuit, l'A9 structure également le fond sonore au point 4 sur les moments les plus calmes de la période nocturne.

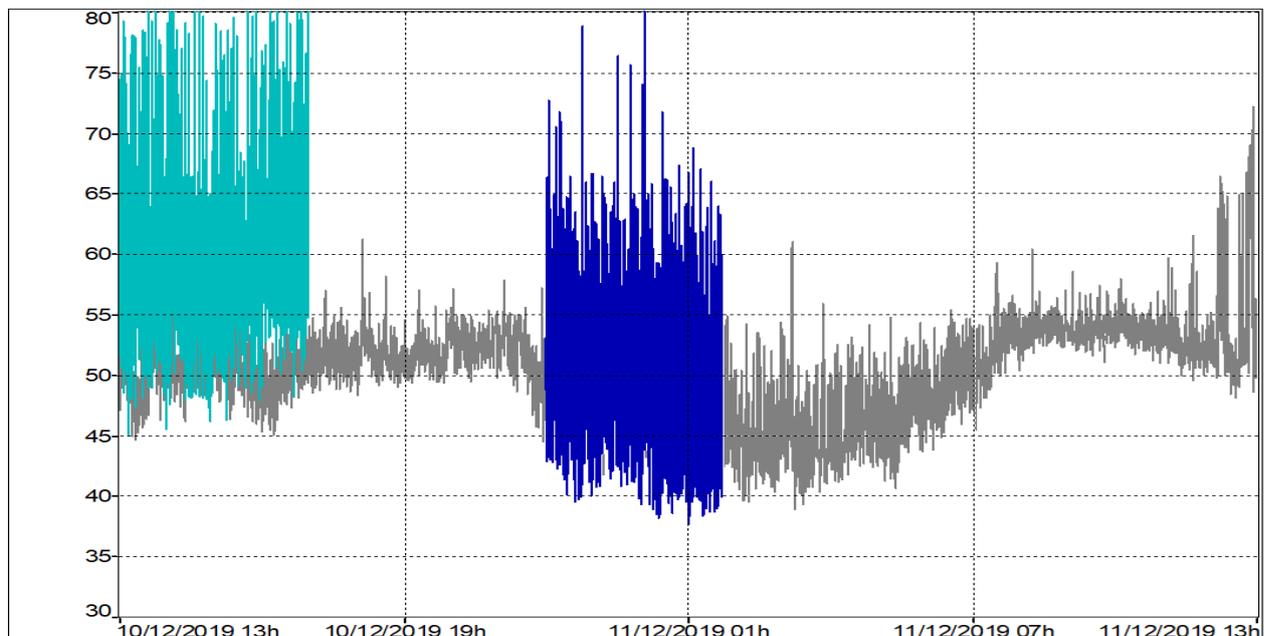
### D.8. POINT MOBILE 5

#### D.8.1. CARACTERISTIQUES

Point mobile 5	
	<b>Emplacement :</b>
	Secteur Nord – terres agricoles
	<b>Habitat :</b>
	Zone péri urbaine
	<b>Dégagement :</b>
	Secteur dégagé
	<b>Période de prélèvement :</b>
	Du 10/12/19 au 11/12/19 de 13h/17h & de 22h/02h00
	<b>Implantation :</b>
	En limite de propriété
	<b>Hauteur :</b>
	2m
	<b>Point de référence</b>
	Point fixe 2
	<b>Normalisation :</b>
	NF S 31-085



#### D.8.2. REPRESENTATION GRAPHIQUE



Prélèvement sur la période diurne

Prélèvement sur la période nocturne

Niveau au point de réf.

### D.8.3. RESULTATS NUMERIQUES

Calage du prélèvement par rapport au point fixe PF2		
Intervalle de base	LAeq,Constat,réf en dB(A)	LAeq,Constat,comp = LAeq,Constat,réf + Δbase
Jour 06h00-22h00	52.8 dB(A)	65.6 dB(A)
Nuit 22h00-06h00	46.9 dB(A)	52.3 dB(A)

### D.8.4. INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Compte tenu de la proximité du point de mesure avec la RD613 & la RD145 les conditions météorologiques ont eu peu d'influence au point mobile 5.

### D.8.5. COMMENTAIRES

En ce point deux prélèvements de 4h sur la période diurne et nocturne ont été réalisés. Il a été placé à proximité de l'intersection entre la RD613 & la RD145.

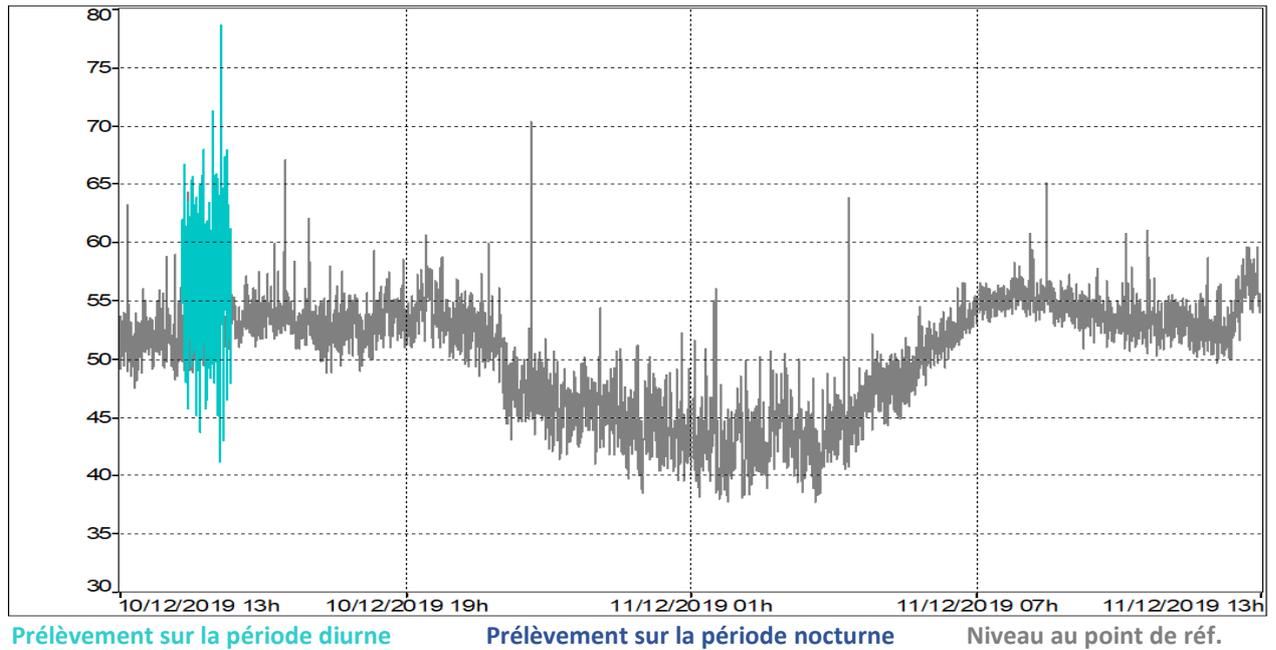
Un calage des prélèvements a été réalisé conformément à la norme NF S 31-085 vis-à-vis du point fixe 2 afin de caractériser l'environnement sonore sur les deux périodes réglementaires.

## D.9. POINT MOBILE 6

### D.9.1. CARACTERISTIQUES

Point mobile 6	
	<b>Emplacement :</b>
	Avenue de la marjolaine – terres agricoles
	<b>Habitat :</b>
	Zone péri urbaine
	<b>Dégagement :</b>
	Secteur dégagé
	<b>Période de prélèvement :</b>
	10/12/19 de 14h20 / 15h20
	<b>Implantation :</b>
	En limite de propriété
<b>Hauteur :</b>	
2m	
<b>Point de référence</b>	
Point fixe 3	
<b>Normalisation :</b>	
NF S 31-085	

## D.9.2. REPRESENTATION GRAPHIQUE



## D.9.3. RESULTATS NUMERIQUES

Calage du prélèvement par rapport au point fixe PF3		
Intervalle de base	L <sub>Aeq,Constat,réf</sub> en dB(A)	L <sub>Aeq,Constat,comp</sub> = L <sub>Aeq,Constat,réf</sub> + Δbase
Jour      06h00-22h00	47 dB(A)	57.3 dB(A)

## D.9.4. INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

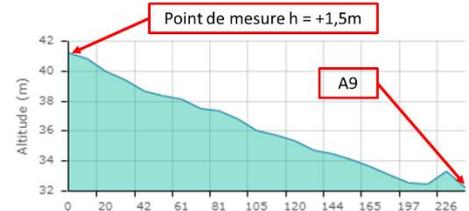
Compte tenu de la proximité du point de mesure avec la RD613 les conditions météorologiques ont eu peu d'influence en ce point.

## D.9.5. COMMENTAIRES

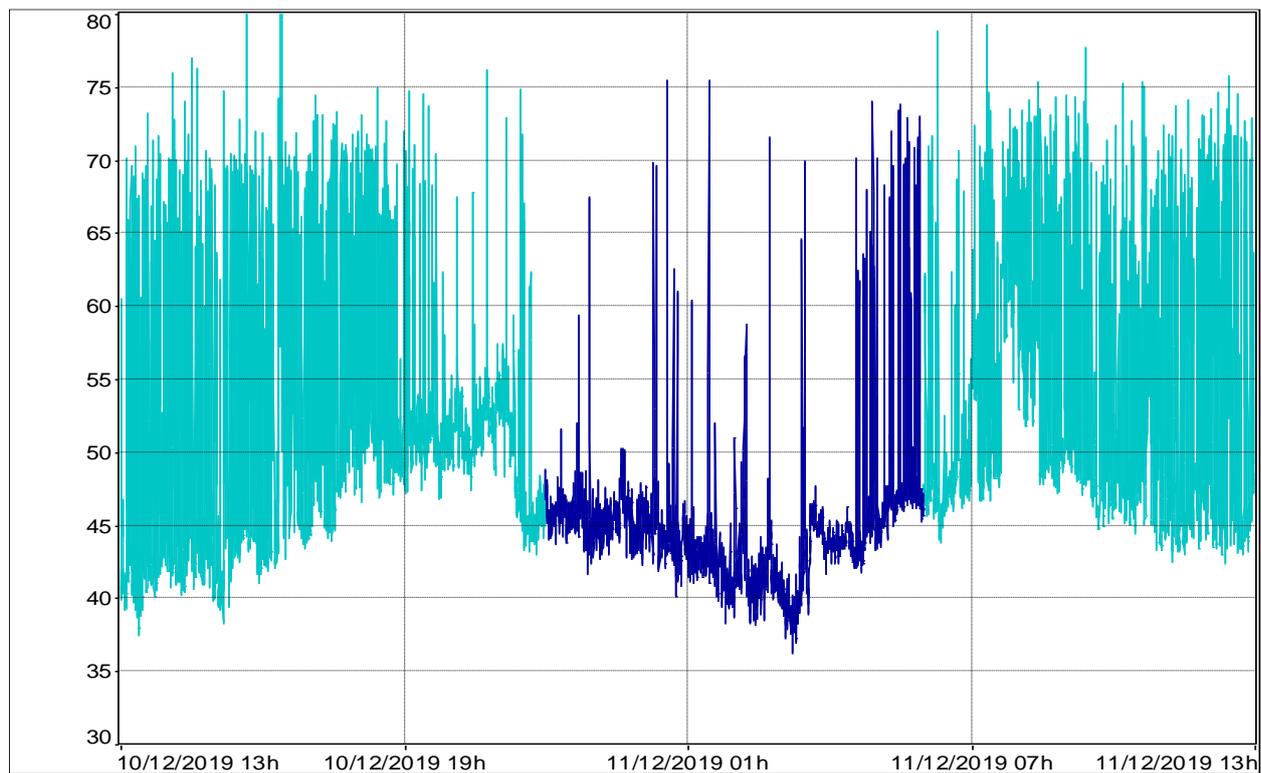
Un prélèvement a également été réalisé aux abords de la RD613 au nord-est de la ZAC sur la période diurne. Le niveau sonore sur cette période a été établi vis-à-vis du point fixe 3 selon la méthode décrite par la norme NF S 31-085.

## D.10. POINT FIXE 7

### D.10.1. CARACTERISTIQUES

Point Fixe 7	
 	<b>Emplacement :</b>
	Avenue de la Marjolaine
	<b>Habitat :</b>
	Zone péri urbaine
	<b>Dégagement :</b>
	Protection partielle au droit de l'A9
	<b>Date de mesures :</b>
	10/12/19 au 11/12/19
	<b>Implantation :</b>
	En champ libre
<b>Hauteur :</b>	
1.5m	
<b>Distance / Source :</b>	
300 m	
<b>Normalisation :</b>	
NF S 31-010	

### D.10.2. REPRESENTATION GRAPHIQUE



### D.10.3. RESULTATS NUMERIQUES

DONNEES ISSUES DU MESURAGE DE CONSTAT			
PERIODE		JOUR	NUIT
Intervalle de Référence		06h - 22h	22h - 06h
Niveau sonore mesuré	L <sub>AEq</sub>	60.5 dB(A)	52.1 dB(A)
Niveau sonore mesuré	L <sub>50</sub>	49.1 dB(A)	43.4 dB(A)
Niveau sonore mesuré	L <sub>90</sub>	42.7 dB(A)	39.7 dB(A)
Conditions météorologiques de propagation Taux d'occurrence météorologique favorable		38%	100%

### D.10.4. INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Aucun commentaire particulier.

### D.10.5. COMMENTAIRES

Ce point de mesures a été réalisé en complément des mesures réalisées au cœur de la ZAC. Il a pour objectif de caractériser l'environnement sonore sous l'influence de l'A9 en vue du recalage du modèle informatique.

Sur l'évolution temporelle, le trafic de l'avenue de la marjolaine est facilement identifiable. Il se caractérise par l'ensemble des pics aux alentours de 70 dB(A). De jour, le trafic est faible voir épisodique. De nuit, ce dernier devient presque inexistant.

# E. SYNTHÈSE DES RESULTATS DE MESURES

**Vendargues (34)**

Calage du prélèvement par rapport au point fixe PF3	
Intervalle de base	$L_{Aeq,Constat,ref}$ en dB(A)
Jour	47 dB(A)
	$L_{Aeq,Constat,comp} = L_{Aeq,Constat,ref} + Abase$
	57,3 dB(A)

Calage du prélèvement par rapport au point fixe PF2	
Intervalle de base	$L_{Aeq,Constat,ref}$ en dB(A)
Jour	52,8 dB(A)
Nuit	46,9 dB(A)
	$L_{Aeq,Constat,comp} = L_{Aeq,Constat,ref} + Abase$
	65,6 dB(A)
	52,3 dB(A)

**DONNEES ISSUES DU MESURAGE DE CONSTAT SELON NF S 31-085**

PERIODE	JOUR	NUIT
Intervalle de Référence	06h - 22h	22h - 06h
Niveau sonore mesuré	$L_{Aeq,ref}$	$L_{Aeq,ref}$
Traffic moyens durant l'intervalle de mesure	$Q_{eq,ref}$	$Q_{eq,ref}$
Vitesse réglementaire	$V_{m,ref}$	$V_{m,ref}$
Conditions météorologiques de propagation	38%	
Taux d'occurrence météorologique favorable	63%	

**DONNEES ISSUES DU MESURAGE DE CONSTAT – NF S 31-010**

PERIODE	JOUR	NUIT
Intervalle de Référence	06h - 22h	22h - 06h
Niveau sonore mesuré	$L_{Aeq}$	$L_{Aeq}$
Traffic moyens durant l'intervalle de mesure	$Q_{eq,ref}$	$Q_{eq,ref}$
Vitesse réglementaire	$V_{m,ref}$	$V_{m,ref}$
Conditions météorologiques de propagation	38%	
Taux d'occurrence météorologique favorable	100%	

**DONNEES ISSUES DU MESURAGE DE CONSTAT SELON NF S 31-085**

PERIODE	JOUR	NUIT
Intervalle de Référence	06h - 22h	22h - 06h
Niveau sonore mesuré	$L_{Aeq,ref}$	$L_{Aeq,ref}$
Traffic moyens durant l'intervalle de mesure	$Q_{eq,ref}$	$Q_{eq,ref}$
Vitesse réglementaire	$V_{m,ref}$	$V_{m,ref}$
Conditions météorologiques de propagation	38%	
Taux d'occurrence météorologique favorable	100%	

**DONNEES ISSUES DU MESURAGE DE CONSTAT SELON NF S 31-085**

PERIODE	JOUR	NUIT
Intervalle de Référence	06h - 22h	22h - 06h
Niveau sonore mesuré	$L_{Aeq}$	$L_{Aeq}$
Traffic moyens durant l'intervalle de mesure	$Q_{eq,ref}$	$Q_{eq,ref}$
Vitesse réglementaire	$V_{m,ref}$	$V_{m,ref}$
Conditions météorologiques de propagation	38%	
Taux d'occurrence météorologique favorable	100%	

## F. HYPOTHESES DE MODELISATION

### F.1. INTRODUCTION & METHODOLOGIE

La cartographie sonore en espace extérieur est basée sur une simulation informatique des différentes sources de bruit utiles pour le calcul de la propagation. La modélisation du site est réalisée en 3D à l'aide du logiciel CadnaA décrit ci-dessous.

Dans un premier temps, la modélisation est réalisée pour chacun des points de mesures afin de valider le modèle. Les paramètres de calculs du logiciel sont alors ajustables pour réduire les écarts entre les résultats de mesures et les résultats de calculs. Par la suite, les résultats sont étendus à tout le site pour calculer la situation actuelle.

### F.2. LOGICIEL DE SIMULATION

**La simulation acoustique est basée sur l'utilisation du logiciel de prévision acoustique CadnaA V 2020 conforme à la norme XP S 31-131.**

Ce logiciel permet ainsi :

- De modéliser un site et l'ensemble des sources sonores qui la caractérise
- De calculer les niveaux sonores selon les configurations déterminées
- D'analyser les résultats en fonction des objectifs préalablement fixés

Il comprend une base de données déjà importante qu'il est possible de compléter.

Les calculs sont réalisés en application des normes actuellement en vigueur (ISO 9613 et NMPB 08) en France.

Ce logiciel intègre :

- **La saisie du site :**
  - les lignes de niveaux, points et altimétries
  - les bâtiments avec des coefficients de réflexion selon la nature des façades
  - la nature du sol (indice G)
- **La saisie des sources de bruit :**
  - les sources ponctuelles
  - les sources linéaires
  - les sources surfaciques horizontales et verticales
  - les routes avec différents choix d'enrobés
  - les voies ferrées
- **Le calcul avec prise en compte des atténuations par :**
  - la divergence géométrique (topographie)
  - la diffraction (bâti, écran, merlon, ...)
  - l'effet de sol
  - l'absorption atmosphérique
  - l'absorption par les surfaces verticales
- **L'édition de résultats sous forme :**
  - de points récepteurs situés en champ libre ou en façade des constructions sur plusieurs étages
  - de cartes de bruit horizontales ou verticales avec représentation des isophones
  - des évaluations de bâtiments permettant de déterminer les niveaux en façade
  - de cartes d'émergence par différence arithmétique de 2 cartes de bruit

## F.3. CREATION DU MODELE

### F.3.1. DONNEES DISPONIBLES

Nous avons réalisé une simulation informatique avec le logiciel CADNA\_A, sur la base des différents fichiers transmis.

Ces fichiers ont dû subir des transcriptions (modification de référentiel, épuration des fichiers, ...) afin de pouvoir les importer au format adéquat dans le logiciel de modélisation acoustique.

0	Descriptif	Nomenclature des fichiers
1	Données Open street map	
2	Photogrammétrie de la ZAC	18320phogrammetrie_Vendargues_2D.dwg
3	Plan d'aménagement	U2009-035_MAS-GEN-2020.01.21.dwg

### F.3.2. MODELISATION

A ce stade de l'étude, les fichiers suivants ont donc été créés dans le but de réaliser les simulations informatiques :

- *ETAT DES LIEUX\_2020* correspondant à l'état initial sur le secteur d'étude
- *ETAT DES LIEUX\_2032* correspondant à l'état sonore à l'horizon du projet (2032)
- *PROJET\_2032* correspondant à l'état sonore à la mise en service de l'ensemble de la ZAC

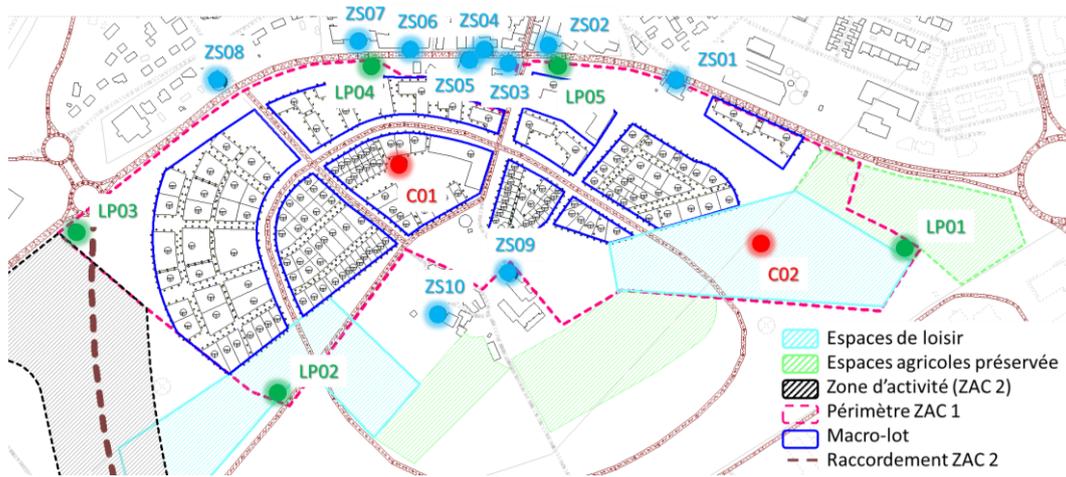
### F.3.3. RESULTATS & CARTES DE BRUITS

Les résultats de calculs sont présentés sous forme de cartes de bruit avec représentation des courbes isophones qui permettent ainsi de connaître les niveaux sonores à 2 m de hauteur au-dessus du terrain naturel. On peut aussi déterminer :

- Les niveaux sonores en champ libre
- Les niveaux sonores en façade des bâtiments

Afin d'estimer les niveaux sonores actuels pour par la suite pouvoir les comparer aux niveaux attendus après aménagement, plusieurs récepteurs ont été placés au droit des habitations les plus proches et exposées à terme au projet. Ils sont repérés ci-dessous :

- **En limite du site de la zone d'activités, notés LPxx ;**
- **A proximité des zones sensibles (habitations ou bâtiments) les plus proches de la future ZAC, notés ZSxx ;**
- **Sur le site actuel, notés Cxx ;**

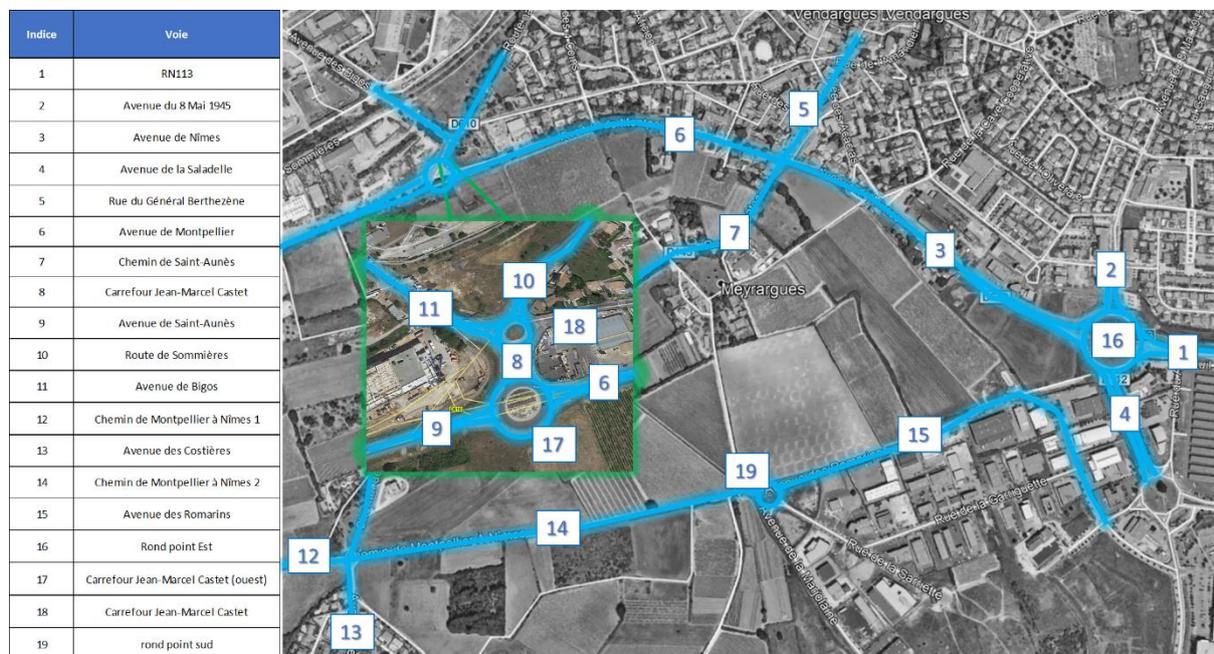


# G. HYPOTHESES DE CALCUL

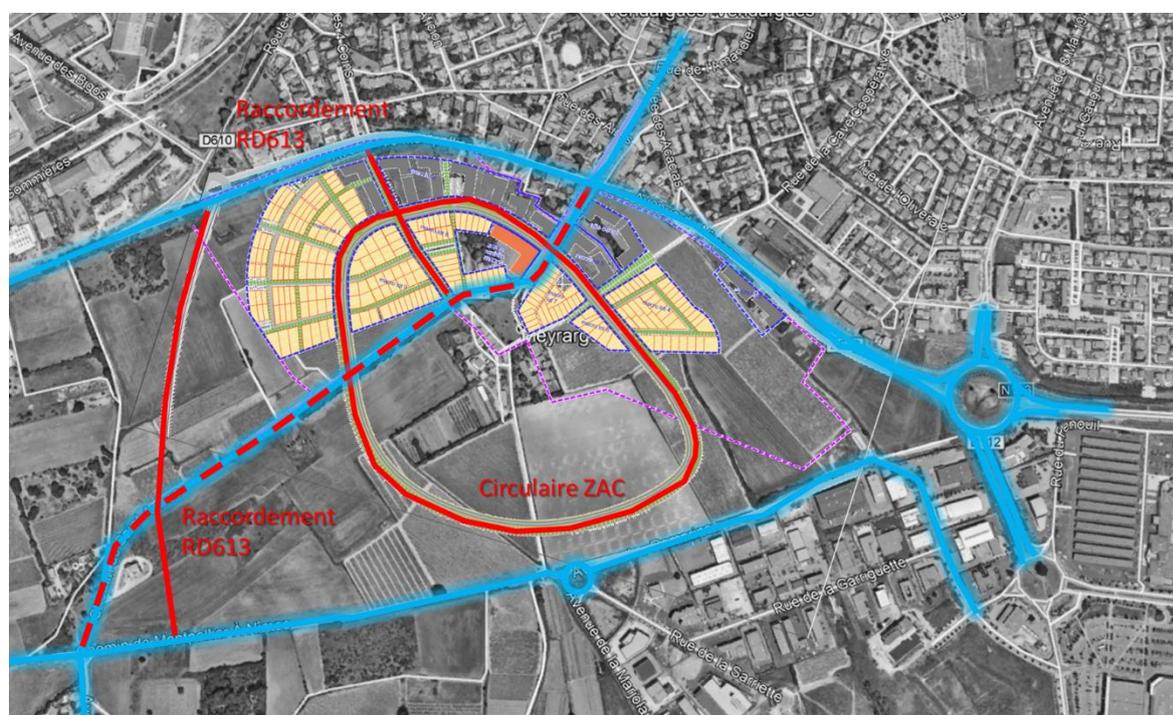
## G.1. DONNEES CONCERNANT LES TRAFICS SUR LE SECTEUR D'ETUDE

### G.1.1. LOCALISATION DES INFRASTRUCTURES SUR LE SECTEUR D'ETUDE

Pour la modélisation de l'état existant les infrastructures suivantes seront étudiées.



Pour la modélisation du projet les infrastructures suivantes seront intégrées :



## G.1.2. RECALAGE DU MODELE INFORMATIQUE

### G.1.2.a. Trafic sur le secteur d'étude

Le recalage du modèle informatique a été réalisé à partir des données relevées au cours de la campagne de mesure.

La répartition des flux sur le secteur d'étude a été réalisée à partir de l'analyse de l'étude trafic réalisée par le cabinet horizon conseil et des prélèvements statistiques réalisés au cours de la campagne de mesure.

Une répartition de 95% jour et 5% nuit a été appliquée.

Ainsi, les trafics sur les infrastructures du secteur ont été répartis comme ci-dessous :

Indice	Voie	Trafic recalage			
		Jour		Nuit	
		Veh/h	% PL	Veh/h	% PL
1	RN113	1258 Veh/h	11%	91 Veh/h	23%
2	Avenue du 8 Mai 1945	410 Veh/h	3%	27 Veh/h	3%
3	Avenue de Nîmes	1206 Veh/h	11%	78 Veh/h	23%
4	Avenue de la Saladelle	981 Veh/h	5%	71 Veh/h	3%
5	Rue du Général Berthezène	186 Veh/h	5%	12 Veh/h	3%
6	Avenue de Montpellier	1143 Veh/h	16%	76 Veh/h	20%
7	Chemin de Saint-Aunès	196 Veh/h	5%	4 Veh/h	3%
8	Carrefour Jean-Marcel Castet	1330 Veh/h	8%	84 Veh/h	10%
9	Avenue de Saint-Aunès	1225 Veh/h	16%	78 Veh/h	20%
10	Route de Sommières	982 Veh/h	8%	62 Veh/h	10%
11	Avenue de Bigos	866 Veh/h	8%	56 Veh/h	10%
12	Chemin de Montpellier à Nîmes 1	239 Veh/h	5%	9 Veh/h	3%
13	Avenue des Costières	258 Veh/h	5%	7 Veh/h	3%
14	Chemin de Montpellier à Nîmes 2	262 Veh/h	5%	6 Veh/h	3%
15	Avenue des Romarins	211 Veh/h	5%	6 Veh/h	3%
16	Rond point Est	2275 Veh/h	13%	102 Veh/h	23%
17	Carrefour Jean-Marcel Castet (ouest)	1850 Veh/h	16%	89 Veh/h	20%
18	Carrefour Jean-Marcel Castet	1727 Veh/h	8%	113 Veh/h	10%
19	rond point sud	278 Veh/h	5%	3 Veh/h	3%



### G.1.3. ETAT DES LIEUX A L'HORIZON 2020

#### G.1.3.a. Trafic sur le secteur d'étude

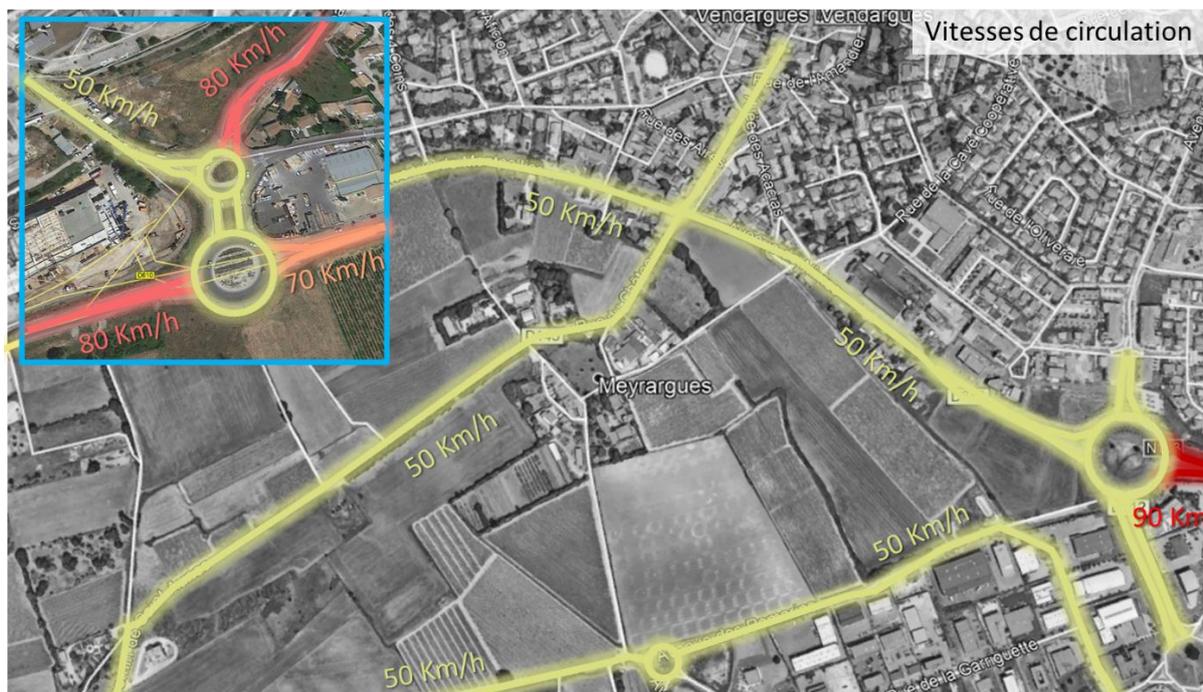
Les trafics présents sur les infrastructures ainsi que la répartition des flux sur le secteur d'étude a été réalisée à partir de l'étude trafic réalisée par le cabinet horizon conseil et des prélèvements statistiques réalisés sur le secteur. Une répartition de 95% jour et 5% nuit a été appliquée.

Ainsi, les trafics sur les infrastructures du secteur ont été répartis comme ci-dessous :

Indice	Voie	Trafic moyen journalier EDL			
		Jour		Nuit	
		Veh/h	% PL	Veh/h	% PL
1	RN113	1552 Veh/h	11%	163 Veh/h	23%
2	Avenue du 8 Mai 1945	248 Veh/h	3%	26 Veh/h	3%
3	Avenue de Nîmes	1182 Veh/h	11%	124 Veh/h	23%
4	Avenue de la Saladelle	627 Veh/h	5%	66 Veh/h	3%
5	Rue du Général Berthezène	160 Veh/h	5%	17 Veh/h	3%
6	Avenue de Montpellier	1112 Veh/h	16%	117 Veh/h	20%
7	Chemin de Saint-Aunès	180 Veh/h	5%	19 Veh/h	3%
8	Carrefour Jean-Marcel Castet	884 Veh/h	8%	93 Veh/h	10%
9	Avenue de Saint-Aunès	1449 Veh/h	16%	153 Veh/h	20%
10	Route de Sommières	726 Veh/h	8%	76 Veh/h	10%
11	Avenue de Bigos	587 Veh/h	8%	62 Veh/h	10%
12	Chemin de Montpellier à Nîmes 1	143 Veh/h	5%	15 Veh/h	3%
13	Avenue des Costières	204 Veh/h	5%	22 Veh/h	3%
14	Chemin de Montpellier à Nîmes 2	191 Veh/h	5%	20 Veh/h	3%
15	Avenue des Romarins	159 Veh/h	5%	17 Veh/h	3%
16	Rond point Est	1961 Veh/h	13%	206 Veh/h	23%
17	Carrefour Jean-Marcel Castet (ouest)	1888 Veh/h	16%	199 Veh/h	20%
18	Carrefour Jean-Marcel Castet	1175 Veh/h	8%	124 Veh/h	10%
19	rond point sud	217 Veh/h	5%	23 Veh/h	3%



#### G.1.3.b. Vitesse de circulation sur le secteur



## G.1.4. ETAT DES LIEUX A L'HORIZON 2032

### G.1.4.a. Trafic sur le secteur d'étude

Les trafics présents sur les infrastructures ainsi que la répartition des flux sur le secteur d'étude a été réalisée à partir de l'étude trafic du cabinet horizon conseil et des prélèvements statistiques réalisés sur le secteur.

Une répartition de 95% jour et 5% nuit a été appliquée.

Ainsi, les trafics sur les infrastructures du secteur ont été répartis comme ci-dessous :

Indice	Voie	Trafic moyen journalier EDL			
		Jour		Nuit	
		Veh/h	% PL	Veh/h	% PL
1	RN113	1552 Veh/h	11%	163 Veh/h	23%
2	Avenue du 8 Mai 1945	248 Veh/h	3%	26 Veh/h	3%
3	Avenue de Nîmes	1182 Veh/h	11%	124 Veh/h	23%
4	Avenue de la Saladelle	627 Veh/h	5%	66 Veh/h	3%
5	Rue du Général Berthezène	160 Veh/h	5%	17 Veh/h	3%
6	Avenue de Montpellier	1112 Veh/h	16%	117 Veh/h	20%
7	Chemin de Saint-Aunès	180 Veh/h	5%	19 Veh/h	3%
8	Carrefour Jean-Marcel Castet	884 Veh/h	8%	93 Veh/h	10%
9	Avenue de Saint-Aunès	1449 Veh/h	16%	153 Veh/h	20%
10	Route de Sommières	726 Veh/h	8%	76 Veh/h	10%
11	Avenue de Bigos	587 Veh/h	8%	62 Veh/h	10%
12	Chemin de Montpellier à Nîmes 1	143 Veh/h	5%	15 Veh/h	3%
13	Avenue des Costières	204 Veh/h	5%	22 Veh/h	3%
14	Chemin de Montpellier à Nîmes 2	191 Veh/h	5%	20 Veh/h	3%
15	Avenue des Romarins	159 Veh/h	5%	17 Veh/h	3%
16	Rond point Est	1961 Veh/h	13%	206 Veh/h	23%
17	Carrefour Jean-Marcel Castet (ouest)	1888 Veh/h	16%	199 Veh/h	20%
18	Carrefour Jean-Marcel Castet	1175 Veh/h	8%	124 Veh/h	10%
19	rond point sud	217 Veh/h	5%	23 Veh/h	3%



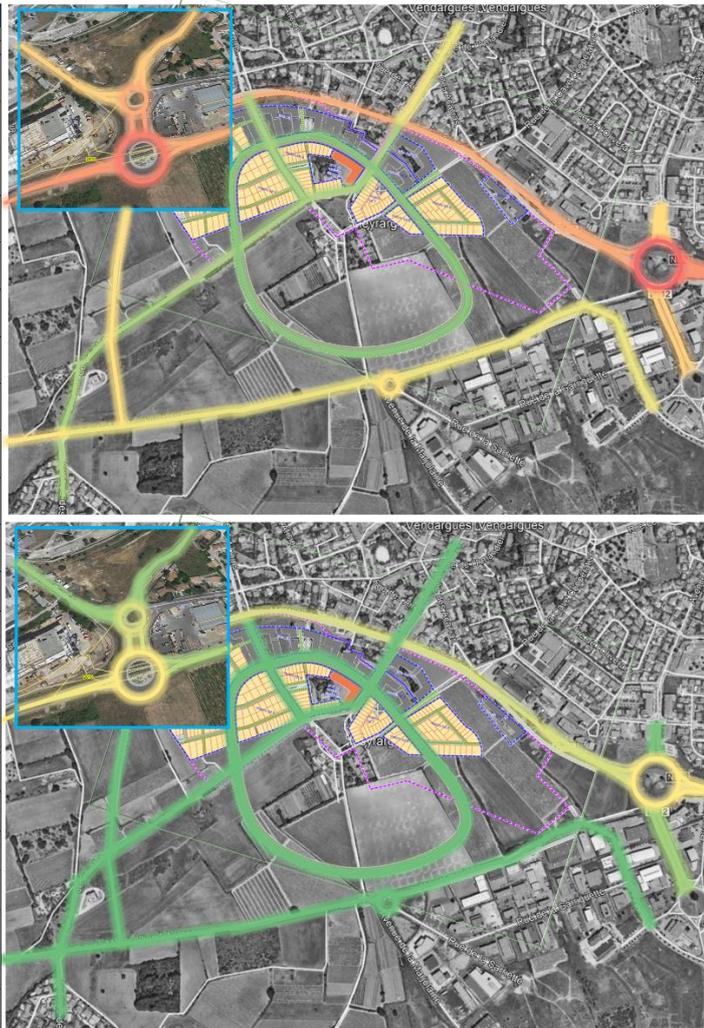
### G.1.4.b. Vitesse de circulation sur le secteur

Les vitesses de circulation retenues sont identiques à celle de l'horizon 2020.

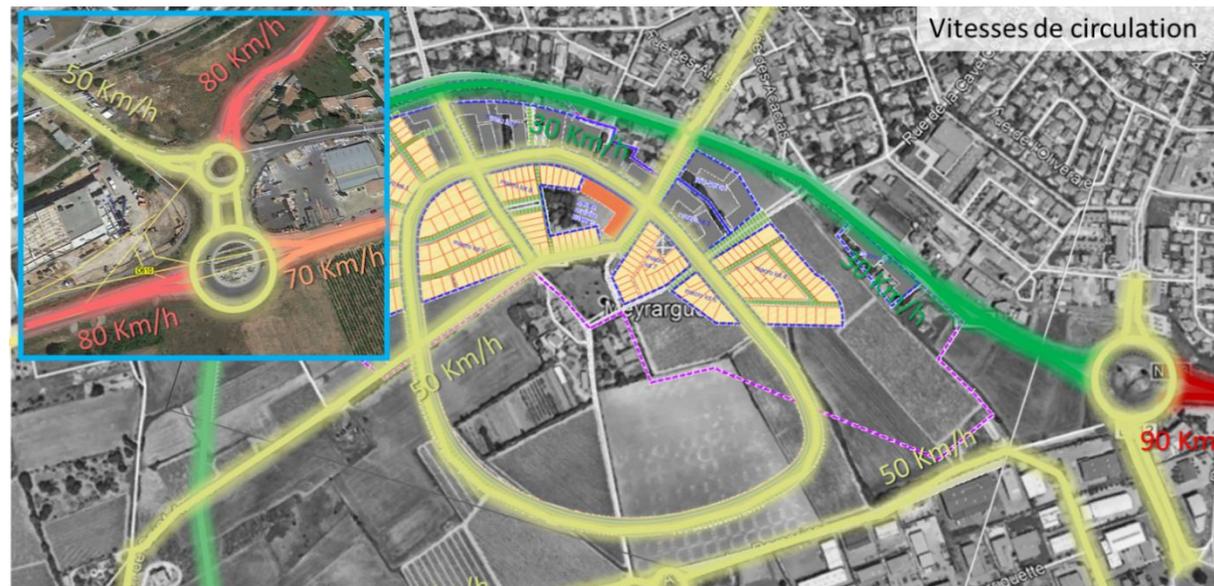
## G.1.5. PROJET D'AMENAGEMENT A L'HORIZON 2032

### G.1.5.a. Trafic sur le secteur d'étude

Indice	Voie	Trafic moyen journalier Projet			
		Jour		Nuit	
		Veh/h	% PL	Veh/h	% PL
1	RN113	1202 Veh/h	11%	127 Veh/h	23%
2	Avenue du 8 Mai 1945	243 Veh/h	3%	26 Veh/h	3%
3	Avenue de Nîmes	1395 Veh/h	11%	147 Veh/h	23%
4	Avenue de la Saladielle	623 Veh/h	5%	66 Veh/h	3%
5	Rue du Général Berthezène	160 Veh/h	5%	17 Veh/h	3%
6	Avenue de Montpellier	1161 Veh/h	16%	122 Veh/h	20%
7	Chemin de Saint-Aunès	83 Veh/h	5%	9 Veh/h	3%
8	Carrefour Jean-Marcel Castet	724 Veh/h	8%	76 Veh/h	10%
9	Avenue de Saint-Aunès	1458 Veh/h	16%	153 Veh/h	20%
10	Route de Sommières	727 Veh/h	8%	77 Veh/h	10%
11	Avenue de Bigos	588 Veh/h	8%	62 Veh/h	10%
12	Chemin de Montpellier à Nîmes 1	154 Veh/h	5%	16 Veh/h	3%
13	Avenue des Costières	232 Veh/h	5%	24 Veh/h	3%
14	Chemin de Montpellier à Nîmes 2	238 Veh/h	5%	25 Veh/h	3%
15	Avenue des Romarins	196 Veh/h	5%	21 Veh/h	3%
16	Rond point Est	1959 Veh/h	13%	206 Veh/h	23%
17	Carrefour Jean-Marcel Castet (ouest)	1900 Veh/h	16%	200 Veh/h	20%
18	Carrefour Jean-Marcel Castet	1188 Veh/h	8%	125 Veh/h	10%
19	rond point sud	226 Veh/h	5%	24 Veh/h	3%
20	Barreau de liaison chemin de Nîmes à Montpellier	321 Veh/h	13%	34 Veh/h	23%
21	Barreau Ouest "interne"	77 Veh/h	13%	8 Veh/h	23%
22	Circulaire interne	39 Veh/h	13%	4 Veh/h	23%



### G.1.5.b. Vitesse de circulation sur le secteur



## G.2. QUALIFICATION DE L'AUTOROUTE A9

L'autoroute A9 est située à plus de 700 m de la ZAC. Néanmoins, de par l'importance de son trafic ainsi que de son % PL sur la période nocturne, cette dernière peut structurer le fond sonore sur les moments les plus calmes. Compte tenu de la distance entre l'infrastructure et la ZAC et ne possédant pas de données trafic sur celle-ci, l'A9 a été associée à une source linéique. Son niveau de puissance a été caractérisée par des prélèvements réalisés à 10 m du bord de voie, à une hauteur de 5 m (conformément à l'arrêté du 23/07/2013) et validé dans la partie recalage au point établi en environnement.



Niveau de puissance établi en dB par bande d'octave								
Bande 1/1	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8kHz
Lw jour	103.7	97	93.3	92.4	90.4	88.4	82.7	76.3
Lw nuit	100.7	94	90.3	89.4	87.4	85.4	79.7	73.3

## G.3. CONDITIONS METEOROLOGIQUES RETENUES

Au-delà de 250 mètres de distance de l'infrastructure, les conditions météorologiques (vent et gradient de température) ont une influence significative sur la propagation de son. Dans certaines conditions, dites favorables à la propagation, les niveaux sonores peuvent être plus élevés (jusqu'à 5 dB(A) environ) qu'en situation d'atmosphère homogène (sans vent ni gradient de température). Dans d'autres conditions, dites "défavorables à la propagation", les niveaux sonores peuvent être plus faibles (de 10 dB(A), voire plus) qu'en atmosphère homogène. Selon les sites et selon l'emplacement des bâtiments par rapport aux sources, les proportions d'occurrence respectives de ces situations varient, de même que leurs effets en termes de niveaux sonores.

Ainsi, les facteurs météo retenus pour les modélisations sont les suivants :

- Pour le recalage du modèle il sera retenu les conditions observables sur le site au cours de la campagne, A savoir :
  - Période jour : occurrences météo favorables : 40
  - Période nuit : occurrences météo favorables : 100
- Pour l'évaluation des niveaux sonore actuel ainsi qu'à l'horizon du projet, les calculs acoustiques sont conduits en application de la méthode normalisée NMPB2008 (Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit) qui intègre les effets météorologiques. Les hypothèses météorologiques de long terme prises en compte correspondent à la station de Montpellier. Ces hypothèses sont définies sur les périodes réglementaires conformément aux données qui figurent dans la NMPB08. Ces données sont présentées dans le tableau suivant :

Occurrences météorologiques par période																		
Dir. °	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360
Jour	53	49	44	41	39	36	32	30	31	32	35	38	39	41	44	50	53	54
Nuit	82	77	69	61	54	47	35	26	23	27	36	45	52	59	69	79	84	84

#### G.4. AUTRES HYPOTHESES DE CALCULS

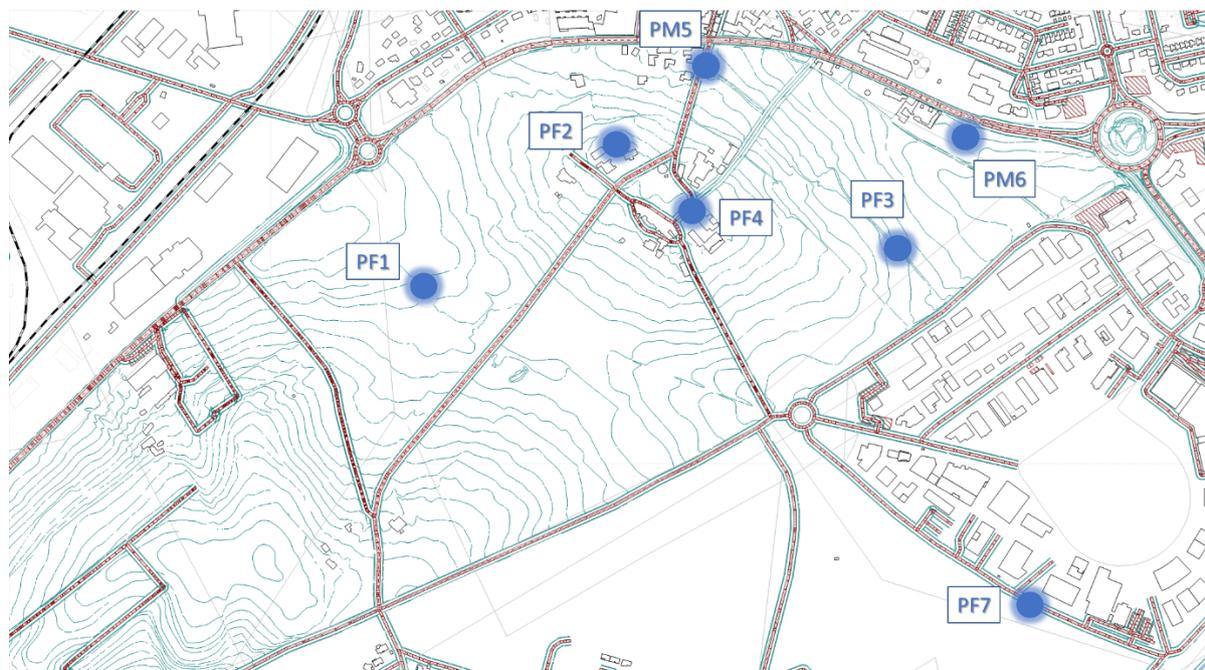
- Concernant les routes :
  - Enrobé bitumé de type R2 sur l'ensemble des voies
- Concernant l'environnement :
  - Terrain : absorption du sol sur le site = 0.55 (semi-absorbant)
  - Bâtiments de type réfléchissant
  - Hauteur moyenne du bâti existant relevé sur le terrain
- Concernant le calcul :
  - Ordre de réflexion des rayons entre la source et les récepteurs = 3
  - Méthode de calculs : NMPB Routes 08

## H. SIMULATION INFORMATIQUE

### H.1. RECALAGE DU MODELE

Un recalage du modèle informatique est réalisé sur la base de la campagne de mesure in situ.

Des récepteurs ont été placés au même emplacement que les points de mesures. Ils sont repérés sur le plan ci-dessous :



Le LAeq a été retenu pour l'ensemble des points sur toute la période de mesure jour car il est jugé représentatif du niveau de bruit ambiant.

Les trafics retenus pour le recalage sont ceux établis dans le paragraphe F.1.2.

**Tableau de synthèse**

Point	Période diurne 06h-22h			Période nocturne 22h-06h		
	Mesures	Simulation	Ecart	Mesures	Simulation	Ecart
PF1	52,4 dB(A)	53,9 dB(A)	-1,5 dB(A)	47,2 dB(A)	46,7 dB(A)	0,5 dB(A)
PF2	52,8 dB(A)	54,6 dB(A)	-1,8 dB(A)	46,9 dB(A)	46,2 dB(A)	0,7 dB(A)
PF3	52,5 dB(A)	53,4 dB(A)	-0,9 dB(A)	44,7 dB(A)	46,6 dB(A)	-1,9 dB(A)
PF4	55,1 dB(A)	53,2 dB(A)	1,9 dB(A)	44,5 dB(A)	46,1 dB(A)	-1,6 dB(A)
PM5	65,6 dB(A)	64,6 dB(A)	1,0 dB(A)	52,3 dB(A)	52,0 dB(A)	0,3 dB(A)
PM6	60,0 dB(A)	61,7 dB(A)	-1,7 dB(A)	-	52,2 dB(A)	-
PF7	60,5 dB(A)	61,8 dB(A)	-1,3 dB(A)	52,1 dB(A)	53,8 dB(A)	-1,7 dB(A)

On constate donc :

- Un écart inférieur ou égal à +/- 2 dB(A) pour les deux points de mesures réalisés sur les deux périodes réglementaires.
- Compte tenu des écarts constatés pour les points recalés sur le trafic routier (influence prépondérante), le modèle informatique peut donc être validé car ces points de mesures sont recalés sur les résultats de simulation.

# I. SIMULATION ETAT DES LIEUX A L'HORIZON 2020

## I.1. OBJET

Cette partie du rapport permet de faire état des niveaux sonores existants sur le secteur d'étude avant le projet d'aménagement de la ZAC. Il est donné :

- Cartes de bruit JOUR/NUIT à 2 m
- Analyse sur point récepteur

## I.2. RESULTATS

### I.2.1. CARTES DE BRUIT HORIZONTALE, H=2M

Etat sonore initial à l'horizon 2020 – Carte horizontale à 2m sur la période diurne 06h-22h

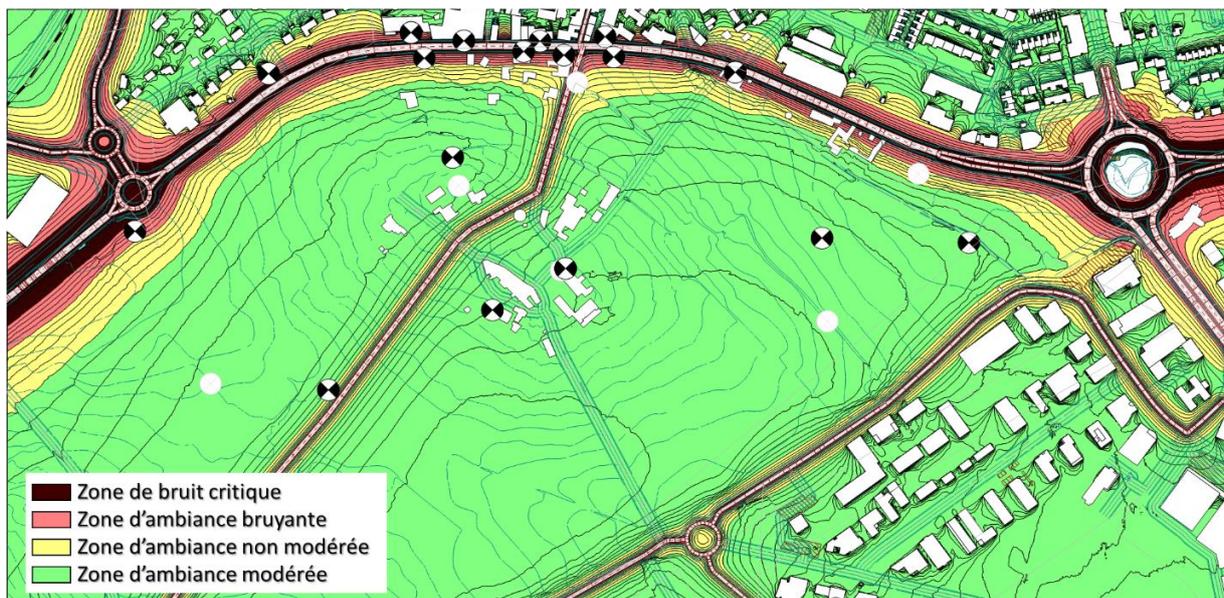


Etat sonore initial à l'horizon 2020 – Carte horizontale à 2m sur la période nocturne 22h-06h

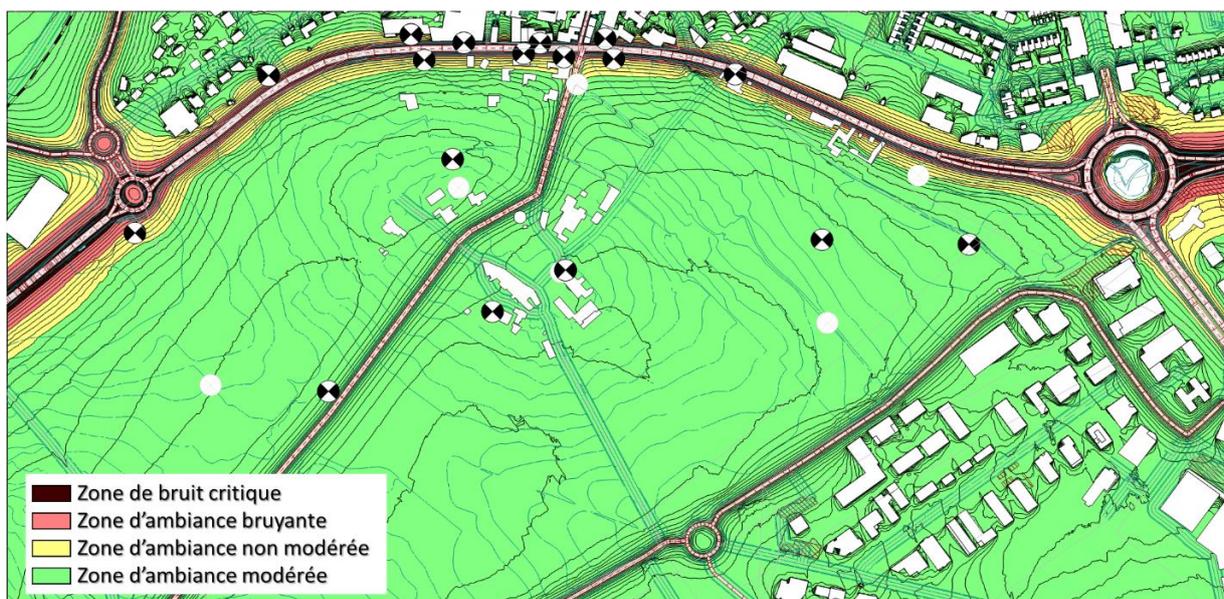


## I.2.2. DETERMINATION DES ZONES D'AMBIANCE SUR LA SECTEUR D'ETUDE, H=2M

Etat sonore initial à l'horizon 2020 – caractérisation des zones d'ambiance à 2m sur la période diurne 06h-22h



Etat sonore initial à l'horizon 2020 – caractérisation des zones d'ambiance à 2m sur la période nocturne 22h-06h



### I.2.3. NIVEAUX SUR REPECTEURS

Horizon 2020		Niveaux JOUR en dB(A)	Niveaux NUIT en dB(A)	Contribution admissible à terme		
Récepteurs	Etages			Ambiance sonore	Jour	Nuit
ZS01	RDC	73 dB(A)	64 dB(A)	Zone de bruit critique	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+1	72 dB(A)	63 dB(A)	Zone de bruit critique	65 dB(A)	60 dB(A)
ZS02	RDC	68 dB(A)	59 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+1	68 dB(A)	60 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
ZS03	RDC	69 dB(A)	60 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+1	70 dB(A)	60 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
ZS04	RDC	72 dB(A)	63 dB(A)	Zone de bruit critique	65 dB(A)	60 dB(A)
ZS05	RDC	72 dB(A)	62 dB(A)	Zone de bruit critique	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+1	71 dB(A)	62 dB(A)	Zone de bruit critique	65 dB(A)	60 dB(A)
ZS06	RDC	72 dB(A)	62 dB(A)	Zone de bruit critique	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+1	71 dB(A)	62 dB(A)	Zone de bruit critique	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+2	70 dB(A)	61 dB(A)	Zone de bruit critique	65 dB(A)	60 dB(A)
ZS07	RDC	66 dB(A)	57 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+1	67 dB(A)	57 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+2	67 dB(A)	57 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+3	66 dB(A)	57 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
ZS08	RDC	67 dB(A)	58 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
ZS09	RDC	54 dB(A)	47 dB(A)	Ambiance modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
	R+1	54 dB(A)	47 dB(A)	Ambiance modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
ZS10	RDC	55 dB(A)	48 dB(A)	Ambiance modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
LP01	RDC	58 dB(A)	51 dB(A)	Ambiance modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
LP02	RDC	59 dB(A)	50 dB(A)	Ambiance modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
LP03	RDC	69 dB(A)	59 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
LP04	RDC	68 dB(A)	59 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
LP05	RDC	69 dB(A)	60 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
C1	RDC	57 dB(A)	48 dB(A)	Ambiance modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
C2	RDC	55 dB(A)	48 dB(A)	Ambiance modérée	60 dB(A)	55 dB(A)

### I.3. SYNTHÈSE

La majorité de la ZAC est en zone d'ambiance sonore modérée avec des niveaux homogènes sur la zone étudiée. Cela s'explique par la présence d'infrastructures d'envergure dans le lointain (RN113, A9, RD613).

Néanmoins, les niveaux sonores modélisés en façade des habitations situées le long de la RD613 présentent les caractéristiques d'une zone d'ambiance bruyante voir même d'une zone de bruit critique pour les plus proches. Dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC on évitera au maximum l'implantation de bâtiments sensibles en ces zones.

## J. SIMULATION ETAT DES LIEUX A L'HORIZON 2032

### J.1. OBJET

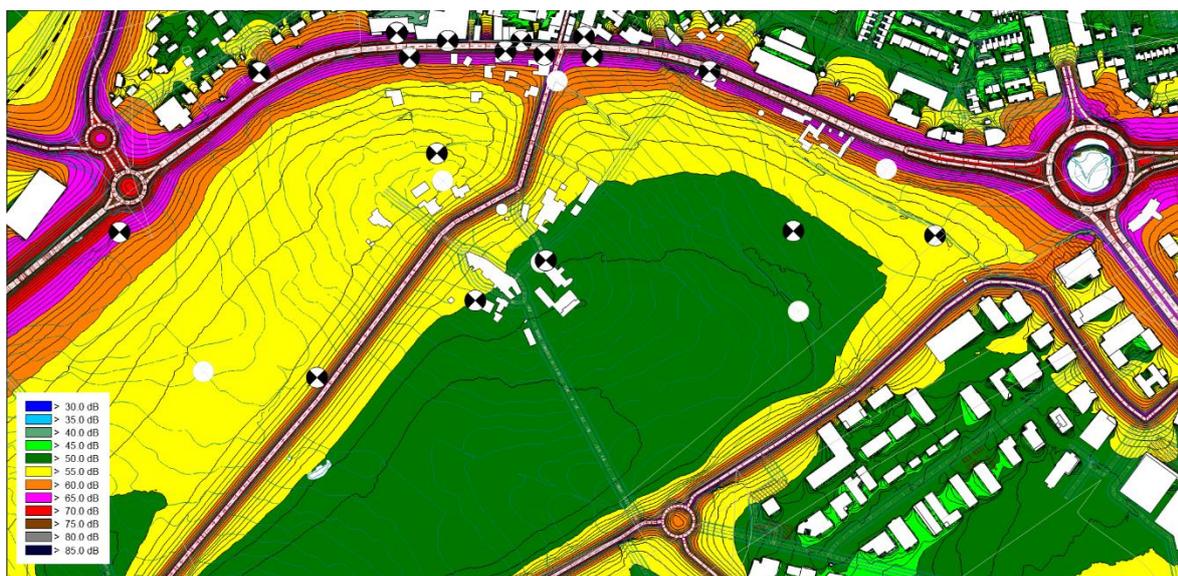
Cette partie du rapport permet de faire état des niveaux sonores existants sur le secteur d'étude à l'horizon de l'ouverture de la ZAC sans le projet d'aménagement. Il est donné :

- Cartes de bruit JOUR/NUIT à 2 m
- Analyse sur point récepteur

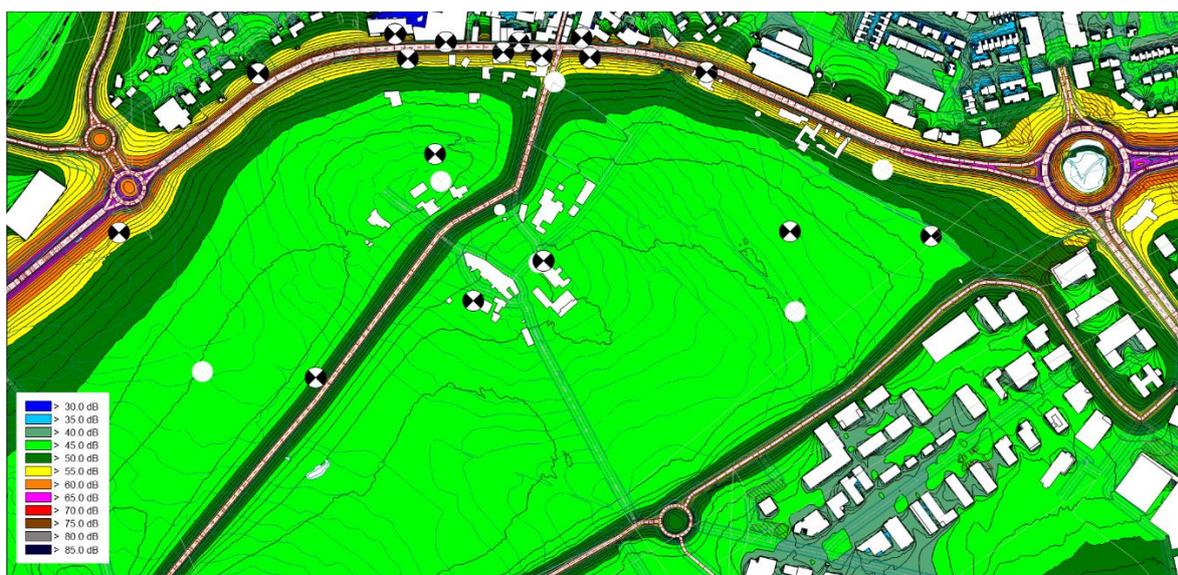
### J.2. RESULTATS

#### J.2.1. CARTES DE BRUIT HORIZONTALE, H=2M

Etat sonore initial à l'horizon 2032 – Carte horizontale à 2m sur la période diurne 06h-22h

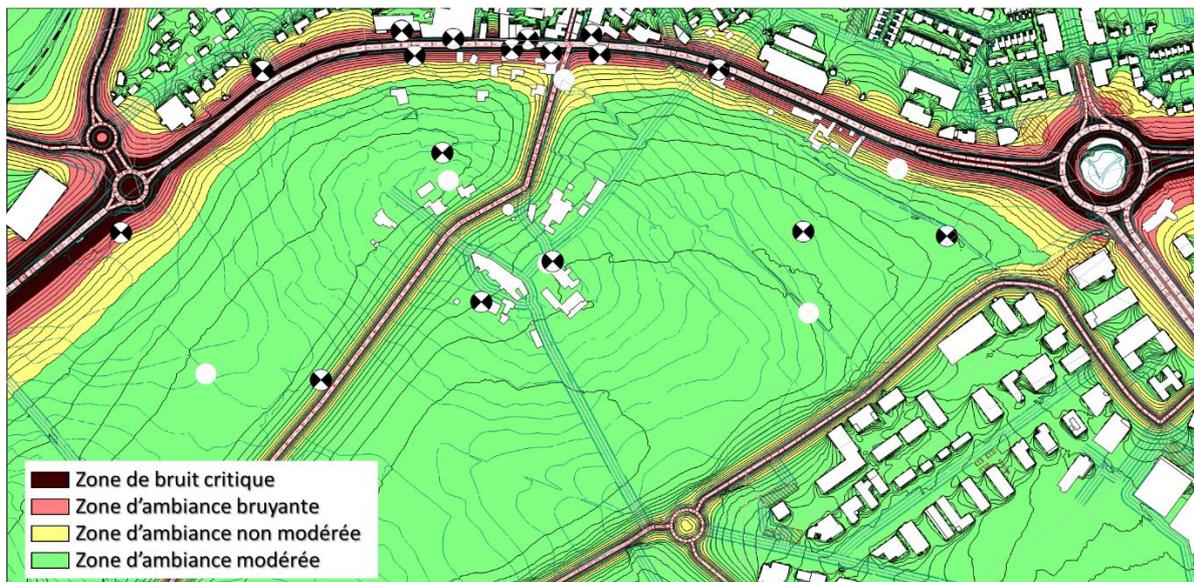


Etat sonore initial à l'horizon 2032 – Carte horizontale à 2m sur la période nocturne 22h-06h

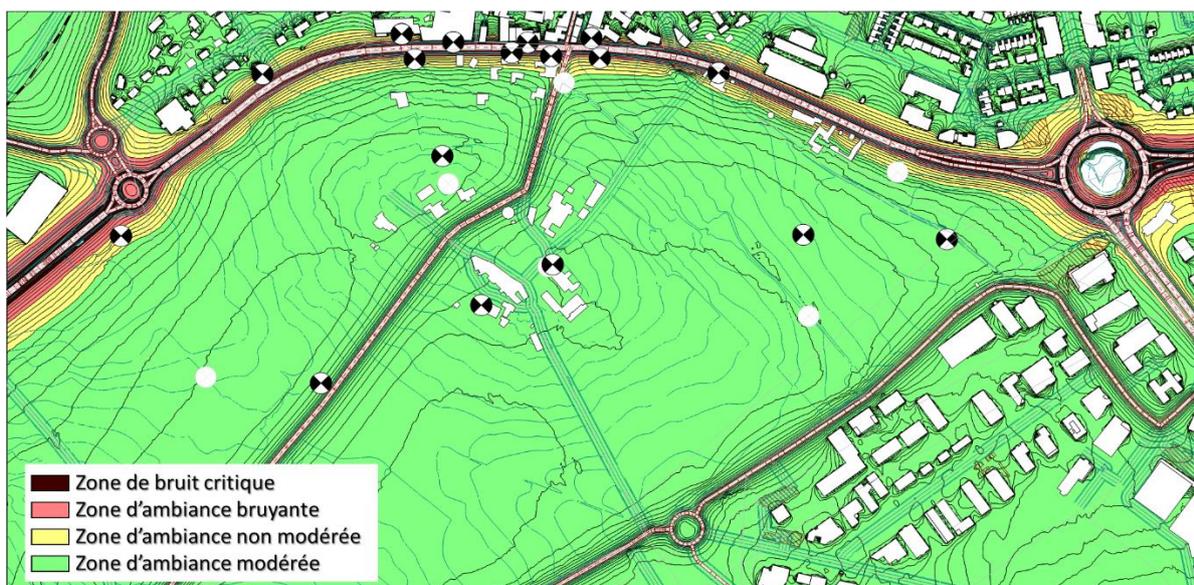


## J.2.2. DETERMINATION DES ZONES D'AMBIANCE SUR LA SECTEUR D'ETUDE, H=2M

Etat sonore initial à l'horizon 2032 – caractérisation des zones d'ambiance à 2m sur la période diurne 06h-22h



Etat sonore initial à l'horizon 2032 – caractérisation des zones d'ambiance à 2m sur la période nocturne 22h-06h



### J.2.3. NIVEAUX SUR RECEPTEURS

Projection 2032		Niveaux JOUR en dB(A)	Niveaux NUIT en dB(A)	Contribution admissible à terme		
Récepteurs	Etages			Ambiance sonore	Jour	Nuit
ZS01	RDC	73 dB(A)	64 dB(A)	Zone de bruit critique	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+1	72 dB(A)	63 dB(A)	Zone de bruit critique	65 dB(A)	60 dB(A)
ZS02	RDC	68 dB(A)	59 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+1	68 dB(A)	60 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
ZS03	RDC	69 dB(A)	60 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+1	70 dB(A)	60 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
ZS04	RDC	72 dB(A)	63 dB(A)	Zone de bruit critique	65 dB(A)	60 dB(A)
ZS05	RDC	72 dB(A)	63 dB(A)	Zone de bruit critique	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+1	71 dB(A)	62 dB(A)	Zone de bruit critique	65 dB(A)	60 dB(A)
ZS06	RDC	72 dB(A)	62 dB(A)	Zone de bruit critique	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+1	71 dB(A)	62 dB(A)	Zone de bruit critique	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+2	70 dB(A)	61 dB(A)	Zone de bruit critique	65 dB(A)	60 dB(A)
ZS07	RDC	66 dB(A)	57 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+1	67 dB(A)	57 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+2	67 dB(A)	57 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
	R+3	66 dB(A)	57 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
ZS08	RDC	67 dB(A)	58 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
ZS09	RDC	54 dB(A)	47 dB(A)	Ambiance modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
	R+1	54 dB(A)	47 dB(A)	Ambiance modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
ZS10	RDC	55 dB(A)	48 dB(A)	Ambiance modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
LP01	RDC	58 dB(A)	51 dB(A)	Ambiance modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
LP02	RDC	60 dB(A)	50 dB(A)	Ambiance modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
LP03	RDC	69 dB(A)	59 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
LP04	RDC	68 dB(A)	59 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
LP05	RDC	69 dB(A)	60 dB(A)	Zone d'ambiance bruyante	65 dB(A)	60 dB(A)
C1	RDC	57 dB(A)	48 dB(A)	Ambiance modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
C2	RDC	55 dB(A)	48 dB(A)	Ambiance modérée	60 dB(A)	55 dB(A)

### J.3. SYNTHÈSE

A l'horizon 2032, l'évolution des niveaux sonores est négligeable.

## K. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES LIEUX

L'achèvement des travaux est prévu pour 2032. L'évolution de l'environnement sonore à cet horizon est faible au vu des trafics actuellement présents et des hypothèses d'évolution du secteur d'étude.

D'une manière générale, sur la ZAC, les niveaux sont caractéristiques d'une zone d'ambiance modérée.

En revanche, Les bâtiments jouxtant la RD613 (ZS01 à ZS08) sont en zones d'ambiance sonore bruyante voir zone de bruit critique en façade des bâtiments les plus exposés. Cela est dû à la distance à la voie et au tissu plus ou moins ouvert le long de l'infrastructure.

Ainsi le projet d'aménagement visera à respecter les contraintes suivantes :

- Pour les zones sensibles en zone d'ambiance modérée (hameau Meyrargues), l'impact des aménagements de la ZAC présentera des niveaux sonores inférieures à 60 dB(A) jour et 55 dB(A) nuit.
- Pour les zones sensibles en zones de bruit critique ou zone bruyante, l'étude d'impact de la ZAC ne s'inscrit dans la démarche de plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE). On vérifiera que le projet ne contribue pas à une modification significative (Augmentation inférieure à 2 dB(A)) de la RD613. Toutefois, le projet visera dans la mesure du possible à ramener l'environnement sonore en ces zones inférieur à 65 dB(A) jour et 60 dB(A). Dans la suite de l'étude, on étudiera notamment l'impact de la réduction de vitesse à 30 Km/h sur le linéaire.
- Les isollements de façade du nouveau foncier de la ZAC dans la bande d'influence de la RD613 (100 m) respecteront les exigences de l'arrêté du 23 juillet 2013 relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

## L. SIMULATION DU PROJET D'AMENAGEMENT A L'HORIZON 2032

### L.1. OBJET

Cette partie du rapport permet de faire état des niveaux sonores existants sur le secteur d'étude à l'horizon de l'ouverture de la ZAC avec le projet d'aménagement. Il est donné :

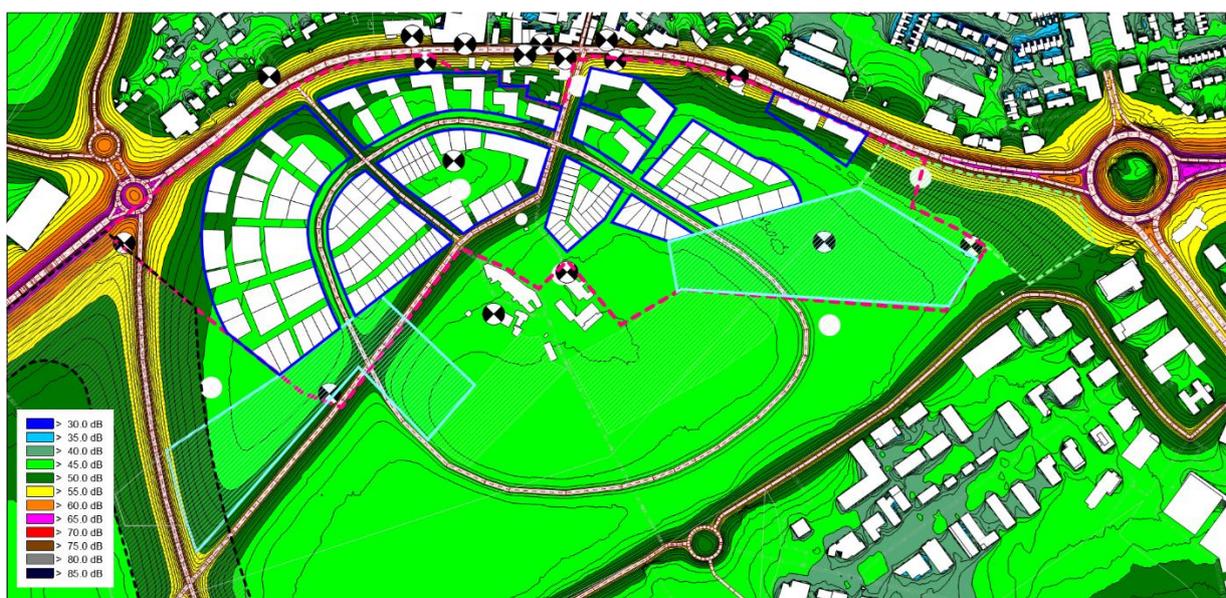
- Cartes de bruit JOUR/NUIT à 2 m
- Analyse sur point récepteur

#### L.1.1. CARTES DE BRUIT HORIZONTALE, H=2M

Modélisation du projet à l'horizon 2032 – Carte horizontale à 2m sur la période diurne 06h-22h

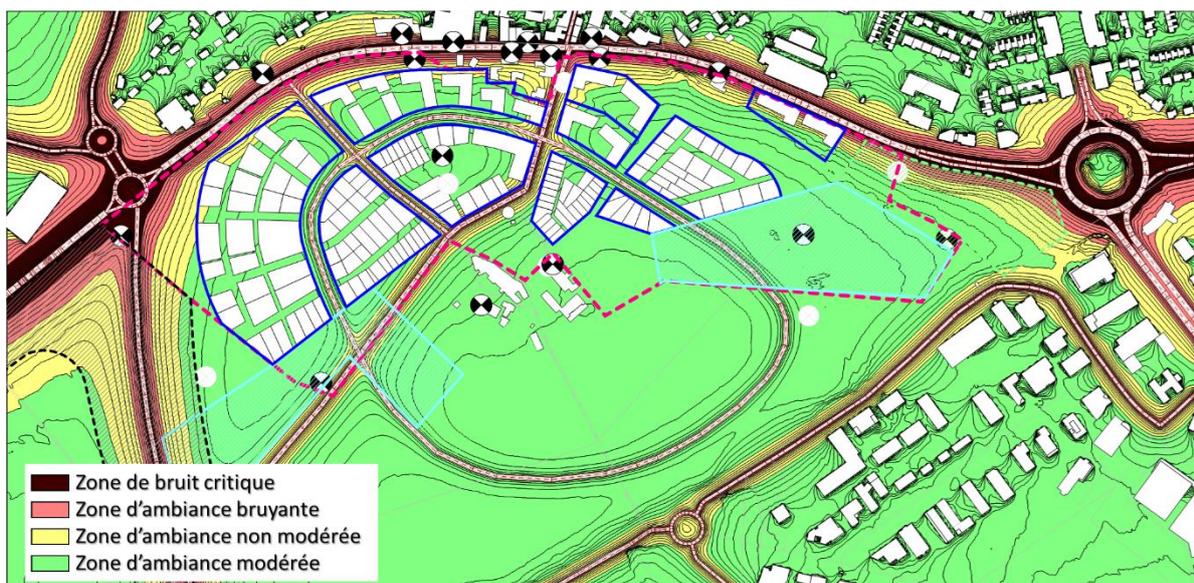


Modélisation du projet à l'horizon 2032 – Carte horizontale à 2m sur la période nocturne 22h-06h

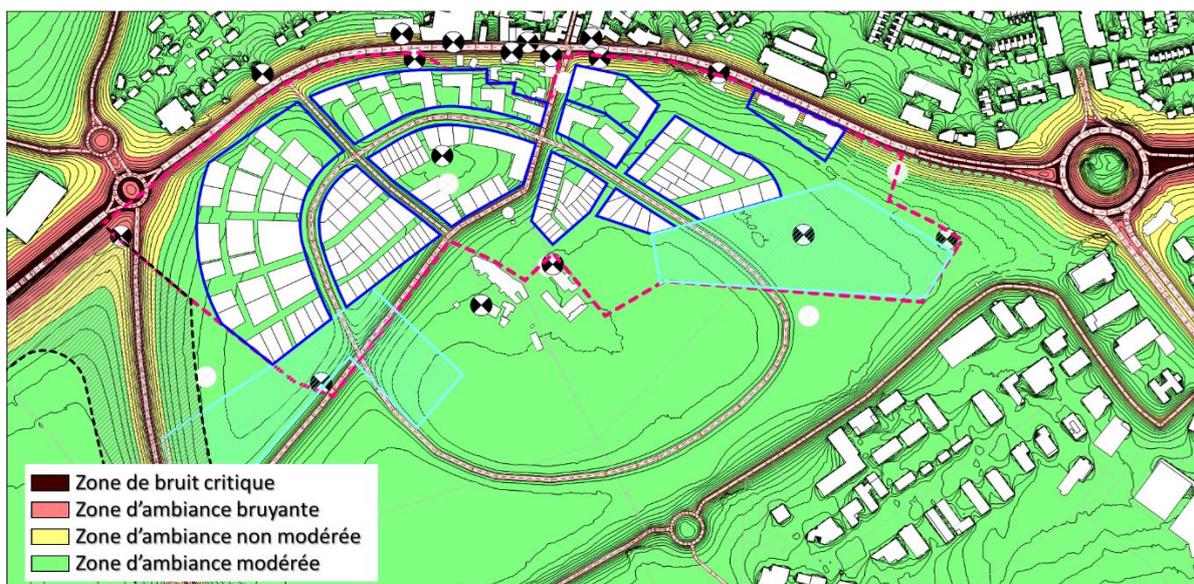


## L.1.2. DETERMINATION DES ZONES D'AMBIANCE SUR LA SECTEUR D'ETUDE, H=2M

Modélisation du projet à l'horizon 2032– caractérisation des zones d'ambiance à 2m sur la période diurne 06h-22h



Modélisation du projet à l'horizon 2032– caractérisation des zones d'ambiance à 2m sur la période nocturne 22h-06h



### Commentaire :

La majorité des nouveaux bâtiments de la ZAC1 sont situés en zone d'ambiance modérée. Sur le macro-lot 5 les façades le long de la RD613 sont situées en zone d'ambiance bruyante.

### L.1.3. NIVEAUX SUR RECEPTEURS

Projection 2032		Niveaux sans aménagement		Niveaux avec aménagement	
Récepteurs	Etages	JOUR	NUIT	JOUR	NUIT
ZS01	RDC	73 dB(A)	64 dB(A)	71 dB(A)	63 dB(A)
	R+1	72 dB(A)	63 dB(A)	70 dB(A)	62 dB(A)
ZS02	RDC	68 dB(A)	59 dB(A)	66 dB(A)	58 dB(A)
	R+1	68 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(A)	59 dB(A)
ZS03	RDC	69 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)	59 dB(A)
	R+1	70 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)	59 dB(A)
ZS04	RDC	72 dB(A)	63 dB(A)	71 dB(A)	61 dB(A)
ZS05	RDC	72 dB(A)	63 dB(A)	70 dB(A)	61 dB(A)
	R+1	71 dB(A)	62 dB(A)	70 dB(A)	61 dB(A)
ZS06	RDC	72 dB(A)	62 dB(A)	70 dB(A)	61 dB(A)
	R+1	71 dB(A)	62 dB(A)	70 dB(A)	61 dB(A)
	R+2	70 dB(A)	61 dB(A)	69 dB(A)	60 dB(A)
ZS07	RDC	66 dB(A)	57 dB(A)	65 dB(A)	56 dB(A)
	R+1	67 dB(A)	57 dB(A)	65 dB(A)	56 dB(A)
	R+2	67 dB(A)	57 dB(A)	65 dB(A)	56 dB(A)
	R+3	66 dB(A)	57 dB(A)	65 dB(A)	56 dB(A)
ZS08	RDC	67 dB(A)	58 dB(A)	66 dB(A)	57 dB(A)
ZS09	RDC	54 dB(A)	47 dB(A)	54 dB(A)	47 dB(A)
	R+1	54 dB(A)	47 dB(A)	55 dB(A)	47 dB(A)
ZS10	RDC	55 dB(A)	48 dB(A)	55 dB(A)	48 dB(A)
LP01	RDC	58 dB(A)	51 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)
LP02	RDC	60 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)	51 dB(A)
LP03	RDC	69 dB(A)	59 dB(A)	70 dB(A)	61 dB(A)
LP04	RDC	68 dB(A)	59 dB(A)	67 dB(A)	58 dB(A)
LP05	RDC	69 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(A)	59 dB(A)
C1	RDC	57 dB(A)	48 dB(A)	57 dB(A)	49 dB(A)
C2	RDC	55 dB(A)	48 dB(A)	55 dB(A)	48 dB(A)

La réduction de la vitesse à 30 km/h sur la RD613 a contribué à un affaiblissement global de l'environnement sonore sur la partie nord de la ZAC. Néanmoins, les niveaux sonores en façade des habitations le long de cette voie restent élevés.

## M. ANALYSE DES CONTRAINTES D'AMENAGEMENT

### M.1. OBJET

Cette partie du rapport permet de vérifier l'adéquation des contraintes environnementales avec le projet.

Ainsi, on définira deux cas de figure au travers desquels divers textes réglementaires sont applicables :

- L'incidence de l'impact sonore du projet sur son environnement
- L'incidence de l'impact sonore environnemental sur le projet

Pour vérifier le premier volet, il a été réalisé :

- Une carte de différence entre projet d'aménagement et l'état des lieux du projet afin de caractériser l'évolution des niveaux sonores sur le secteur d'étude.
- Une analyse sur récepteur placée au niveau des zones sensibles identifiées afin de vérifier :
  - Si les modifications ou les transformations de voie peuvent être qualifiées de significatives. C'est à dire si la contribution à terme après aménagement est supérieure à 2.0 dB(A) à la contribution sonore à terme sans aménagement.
  - Si les voies nouvelles créées dans le cadre de la ZAC respectent les objectifs fixés par l'arrêté du 5 mai 1995, A savoir :
    - Niveau sonore inférieur à 60 dB(A) jour (06h-22h)
    - Niveau sonore inférieur à 55 dB(A) nuit (22h-06h)

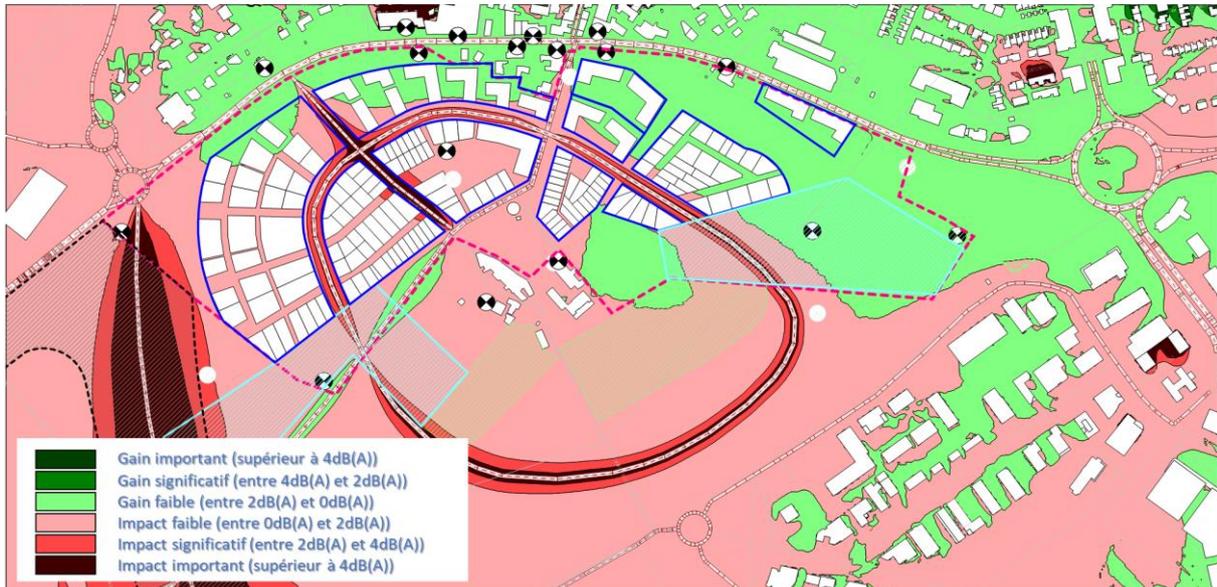
Pour le second, il a été réalisé :

- Une évaluation des niveaux en façade du nouveau foncier du projet selon la méthode donnée par l'arrêté 23 juillet 2013 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
- Une évaluation des niveaux sur récepteur au niveau des espaces de loisirs.

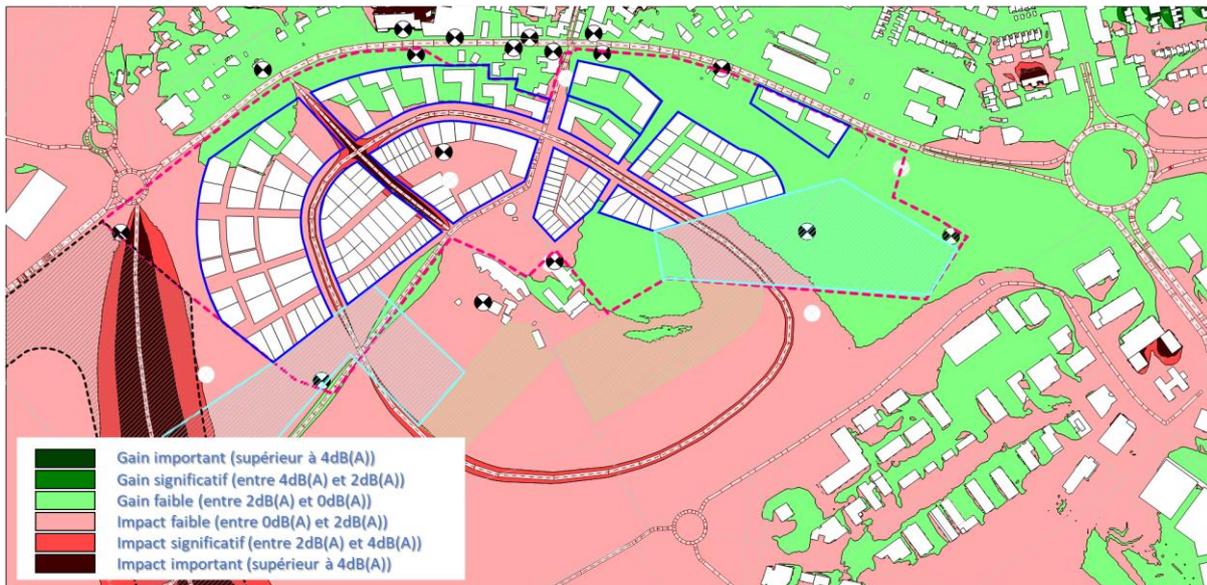
## M.2. EVALUATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT

### M.2.1. CARTE DE DIFFERENCE, H=2M

Modélisation du projet à l'horizon 2032– Evaluation de l'impact du projet à 2m sur la période diurne 06h-22h



Modélisation du projet à l'horizon 2032– Evaluation de l'impact du projet à 2m sur la période nocturne 22h-06h



D'une manière générale le projet ne contribue pas à une modification significative des niveaux sonore au droit des zones sensibles établies.

L'évolution de l'environnement sonore après aménagement de la ZAC reste comprise entre -2 dB(A) et 2 dB(A).

La diminution de la limitation de vitesse de la RD613 permet un gain de l'ordre 1 à 2 dB(A) sur la partie nord de la ZAC.

En bordure des voies nouvellement créées une élévation des niveaux sonores a pu être relevée. C'est notamment le cas au niveau du barreau de jonction entre la RD613 et le chemin de Montpellier. Toutefois aucune zone sensible n'est affectée par ces infrastructures.

## M.2.2. ANALYSE DES RECEPTEURS EN ZONES SENSIBLES

Projection 2032		Niveaux sans aménagement		Niveaux avec aménagement		Evolution		
Récepteurs	Etages	JOUR	NUIT	JOUR	NUIT	JOUR	NUIT	Analyse
ZS01	RDC	73 dB(A)	64 dB(A)	71 dB(A)	63 dB(A)	-2 dB(A)	-1 dB(A)	Impact du projet positif
	R+1	72 dB(A)	63 dB(A)	70 dB(A)	62 dB(A)	-2 dB(A)	-1 dB(A)	Impact du projet positif
ZS02	RDC	68 dB(A)	59 dB(A)	66 dB(A)	58 dB(A)	-2 dB(A)	-1 dB(A)	Impact du projet positif
	R+1	68 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(A)	59 dB(A)	-1 dB(A)	-1 dB(A)	Impact du projet positif
ZS03	RDC	69 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)	59 dB(A)	-1 dB(A)	-1 dB(A)	Impact du projet positif
	R+1	70 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)	59 dB(A)	-2 dB(A)	-1 dB(A)	Impact du projet positif
ZS04	RDC	72 dB(A)	63 dB(A)	71 dB(A)	61 dB(A)	-1 dB(A)	-2 dB(A)	Impact du projet positif
ZS05	RDC	72 dB(A)	63 dB(A)	70 dB(A)	61 dB(A)	-2 dB(A)	-2 dB(A)	Impact du projet positif
	R+1	71 dB(A)	62 dB(A)	70 dB(A)	61 dB(A)	-1 dB(A)	-1 dB(A)	Impact du projet positif
ZS06	RDC	72 dB(A)	62 dB(A)	70 dB(A)	61 dB(A)	-2 dB(A)	-1 dB(A)	Impact du projet positif
	R+1	71 dB(A)	62 dB(A)	70 dB(A)	61 dB(A)	-1 dB(A)	-1 dB(A)	Impact du projet positif
	R+2	70 dB(A)	61 dB(A)	69 dB(A)	60 dB(A)	-1 dB(A)	-1 dB(A)	Impact du projet positif
ZS07	RDC	66 dB(A)	57 dB(A)	65 dB(A)	56 dB(A)	-1 dB(A)	-1 dB(A)	Impact du projet positif
	R+1	67 dB(A)	57 dB(A)	65 dB(A)	56 dB(A)	-2 dB(A)	-1 dB(A)	Impact du projet positif
	R+2	67 dB(A)	57 dB(A)	65 dB(A)	56 dB(A)	-2 dB(A)	-1 dB(A)	Impact du projet positif
	R+3	66 dB(A)	57 dB(A)	65 dB(A)	56 dB(A)	-1 dB(A)	-1 dB(A)	Impact du projet positif
ZS08	RDC	67 dB(A)	58 dB(A)	66 dB(A)	57 dB(A)	-1 dB(A)	-1 dB(A)	Impact du projet positif
ZS09	RDC	54 dB(A)	47 dB(A)	54 dB(A)	47 dB(A)	0 dB(A)	0 dB(A)	Contribution nulle
	R+1	54 dB(A)	47 dB(A)	55 dB(A)	47 dB(A)	1 dB(A)	0 dB(A)	Contribution faible
ZS10	RDC	55 dB(A)	48 dB(A)	55 dB(A)	48 dB(A)	0 dB(A)	0 dB(A)	Contribution nulle

## M.2.3. SYNTHÈSE

Sur les zones sensibles identifiées le long de la RD613, l'abaissement de la limitation de vitesse sur le linéaire permet un gain de 1 à 2 dB(A) par rapport à la situation sans aménagement de la ZAC.

Sur le hameau MEYRARGUES situé en cœur de ZAC, la contribution du projet sur l'environnement existant est faible.

Le raccordement Ouest à la ZAC 2 hors projet mais non prise en compte dans le cadre l'état sonore du secteur d'étude contribue à un renforcement de l'ambiance sonore sur la partie ouest. L'ambiance sonore aux abords de cette voie est inférieure à 65 dB(A) jour et 60 dB(A) nuit. Aucune zone sensible relevée n'est impactée par la contribution de cette voie.

## M.3. EVALUATION DE L'IMPACT SONORE ENVIRONNEMENTAL SUR LE PROJET

### M.3.1. EVALUATION DE FAÇADE

#### M.3.1.a. Méthodologie

Lorsqu'une estimation du niveau sonore engendré par les infrastructures des transports terrestres est effectuée en façade, en prenant en compte des données urbanistiques et topographiques particulières et l'implantation de sa construction dans le site, il est évalué la propagation des sons entre les infrastructures et les futurs bâtiments selon la norme NF S 31-133.

Cette évaluation est effectuée en recalant les niveaux sonores calculés ou mesurés à 2 mètres en avant des façades du bâtiment sur les valeurs suivantes de niveaux sonores au point de référence défini à l'article 2 du présent arrêté :

Catégorie	Niveau au point de référence en période diurne (en dB(A))	Niveau au point de référence en période diurne (en dB(A))
1	83	78
2	79	74
3	73	68
4	68	63
5	63	58

Ainsi, les isolements de façade ont été évalués par rapport au niveau diurne et nocturne selon la méthode suivante :

$$DnT,A,tr = A - (B - C) - 35$$

$$DnT,A,tr = A - (B - C) - 30$$

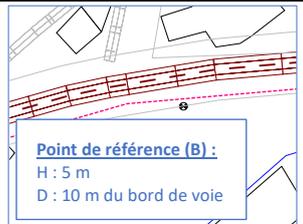
Avec :

A : niveau sonore au point de référence pour la catégorie d'infrastructure considérée, tel que défini à l'article 7 de l'arrêté du 23/07/13.

B : niveau sonore au point de référence calculé en façade.

C : niveau sonore calculé à 2 m de la façade à construire.

RD613	Diurne	Nocturne
Catégorie :	3	
A	73 dB(A)	68 dB(A)
B : modélisé au point de référence	68dB(A)	58 dB(A)
C	Évalué selon les paramètres de calcul décrit ci-dessous	



**Point de référence (B) :**  
H : 5 m  
D : 10 m du bord de voie

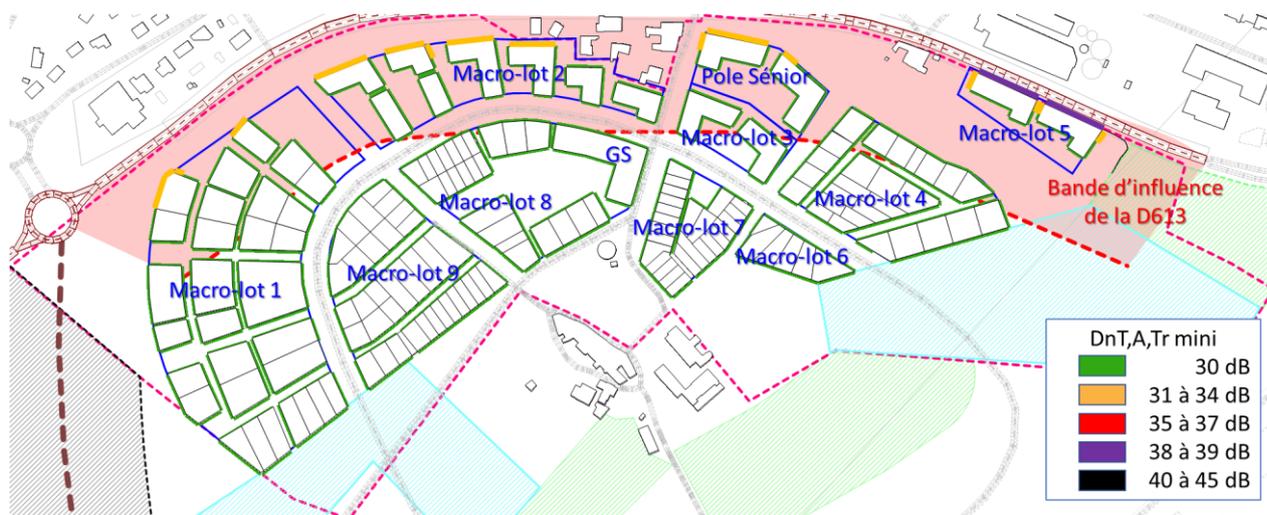
Pour le terme C, les niveaux sonores en façade ont été évalués selon les paramètres de calcul suivants :

- Point via longueur façade
- Longueur min : 1m
- Longueur max : 10m
- Récepteur : 2 m en façade
- Moyennage : Max



### M.3.1.b. Analyse des isolements de façade par macro-lots

Evaluation des isolements DnT,A,tr minimal à mettre en œuvre sur le nouveau foncier de la ZAC



Macro-Lot	Bande d'influence	DnT,A,Tr Max	DnT,A,Tr Min
Macro-Lot 1	-	Entre 31 dB et 34 dB	30 dB
Macro-Lot 2	-	Entre 31 dB et 34 dB	30 dB
Macro-Lot 3	-	30 dB	30 dB
Macro-Lot 4	-	30 dB	30 dB
Macro-Lot 5	-	Entre 38 dB et 39 dB	30 dB
Macro-Lot 6	Hors bande d'influence	30 dB	30 dB
Macro-Lot 7	Hors bande d'influence	30 dB	30 dB
Macro-Lot 8	-	30 dB	30 dB
Macro-Lot 9	Hors bande d'influence	30 dB	30 dB
Pôle Sénior	-	Entre 31 dB et 34 dB	30 dB
GS	-	30 dB	30 dB

Les Macro-lots 6,7 & 8 sont situés en dehors de la bande d'influence des 100 m de la RD613 classée en catégorie 3. Au vu des niveaux sonores établis à 2m en façade des macro-lots 3,4,8 et du groupe scolaire aucune précaution particulière n'est à prendre en compte.

Sur ces espaces, Les isolements de façade DnT,A, Tr seront supérieurs ou égaux à 30 dB.

Au niveau des macro-lots plus proches de la RD613 (Macro-lots 1,2 & Pôle Sénior), une attention particulière sera portée sur les isolements des façades les plus exposées.

Pour le Marco-lot 5 dont les façades les plus exposées sont situées en bordure de la RD613, l'isolement minimal DnT,A,Tr sera fixée à 38 dB. Une attention particulière sera également portée sur les pignons des collectifs. Par ailleurs, les façades des bâtiments seront implantées à plus de 10 m du bord de voie pour éviter de bâtir en zone de bruit critique.

### M.3.2. ANALYSE DES RECEPTEURS AU NIVEAU DES ESPACES DE LOISIRS

Projet 2032		Niveaux JOUR <i>en dB(A)</i>	Niveaux NUIT <i>en dB(A)</i>	Ambiance sonore
Récepteurs	Etages			
C1	<i>RDC</i>	57 dB(A)	49 dB(A)	Ambiance modérée
C2	<i>RDC</i>	55 dB(A)	48 dB(A)	Ambiance modérée
LP02	<i>RDC</i>	60 dB(A)	51 dB(A)	Ambiance modérée

Le récepteur C1 (placé à proximité du groupe scolaire) ainsi que les points C2 & LP02 (placé au niveau des équipements de loisirs), présentent tous les trois les caractéristiques d'une zone d'ambiance modérée.

## N. MESURES COMPENSATOIRES – A TITRE COMPLEMENTAIRE

### N.1. GENERALITES

#### N.1.1. OUVRAGES DE PROTECTION

D'une façon générale, deux principaux types de protections acoustiques peuvent être envisagés :

- **Type individuel** : il s'agit d'amélioration d'isollements de façades qui se caractérisent dans la majorité des cas par un traitement des ouvertures (menuiseries, vitrages, volets roulants et entrées d'air). Cet isolement ne peut en aucun cas être inférieur à 30 dB.
- **Type collectif** : protection en bordure de la source de bruit : elle agit directement sur la source et se caractérise généralement par la mise en œuvre d'ouvrages de protections à proximité de la source.

##### N.1.1.a. Protections individuelles

Dans le cas de bâtiments isolés sur un tracé, des protections de type individuel sont privilégiées par motif économique.

Ce type de traitement peut venir en complément de protections collectives, notamment pour les étages supérieurs qui sont difficiles à protéger sans engendrer des hauteurs de protections excessives.

La réglementation impose la protection des seules pièces de vie (séjour, cuisine, chambres) dans le traitement de façades.

Ce traitement nécessite de connaître les caractéristiques du bâtiment, et plus particulièrement :

- La nature des parois opaques ;
- Les caractéristiques des menuiseries ;
- Les entrées d'air ;
- Le type de système d'occultation ;

Et toutes caractéristiques dont dépend le niveau d'isolement du bâtiment.

##### N.1.1.b. Protections collectives

Dans la mesure du possible et de manière générale, les protections à la source de type écran ou merlon de terre sont privilégiées, ce qui permet ainsi d'assurer un confort supplémentaire dans les espaces extérieurs.

Le choix du type d'écrans peut provenir de la liste ci-dessous :

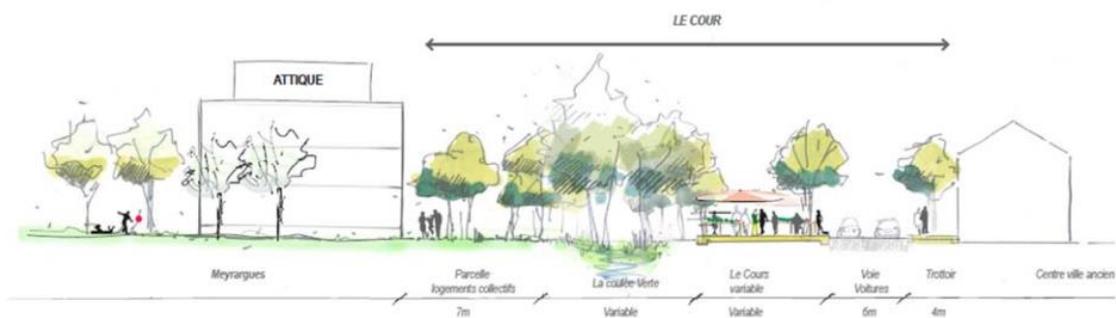
- Ecran de type absorbants ; les matériaux ci-dessous peuvent être retenus :
  - clins en bois ajourés ou tôle perforée avec incorporation de laine minérale
  - béton bois
  - briques perforées, .....
- Ecran de type réfléchissants ; les matériaux ci-dessous peuvent être retenus :
  - polycarbonate ou polyméthacrylate : écrans transparents
  - béton
  - bois
- Merlons de terre
- GBA traditionnelle ou surélevée

## N.2. OBJET DE LA MESURE

Le projet prévoit la favorisation des mobilités douces le long de la RD613. La modélisation du projet a permis de mettre en évidence que l'abaissement de la vitesse de circulation sur cet axe de circulation a permis un gain de l'ordre 2 dB(A) le long du linéaire. Néanmoins, les niveaux sonores recensés sur les espaces visant à accueillir des déplacements doux restent supérieurs à 65 dB(A) jour et 60 dB(A) nuit.

Cette mesure ne s'inscrit pas dans une contrainte légale mais vise à évaluer une solution pour diminuer l'ambiance sonore le long de la RD613 dans une volonté de favoriser ces déplacements. Elle s'inscrit en complément de l'abaissement de la limitation de vitesse.

Vue en coupe provisoire donnant les orientations du projet



## N.3. HYPOTHESES DE MODELISATION

Il a été étudié la mise en œuvre d'un écran entre la RD613 et les espaces visant à favoriser les mobilités douces.

Celui-ci a été caractérisé tel que ci-dessous :

- Hauteur : 2.5 m
- Face du côté RD613 : absorbante



## N.4. EVALUATION DE L'IMPACT SONORE DE LA MESURE COMPENSATOIRE

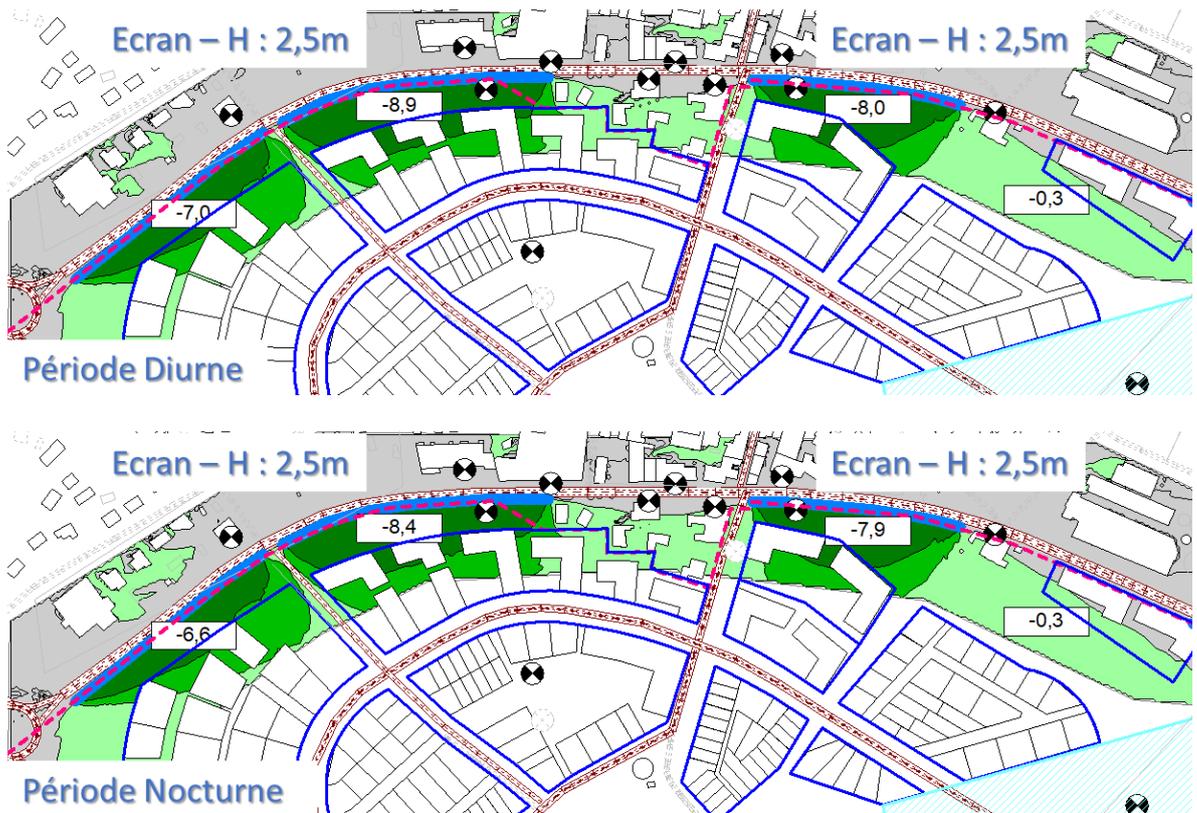
### N.4.1. CARTE HORIZONTALE, H=2M

#### Mesures compensatoires – Cartes horizontales à 2m



#### N.4.2. CARTE DE DIFFERENCE AVEC ET SANS ECRAN, H=2M

##### Mesures compensatoires – Cartes de gain avec et sans mesures à 2m



#### N.5. SYNTHESE

La mise en œuvre d'une protection d'une hauteur de 2.5 m au droit des espaces favorisant les mobilités douces permet un gain de 7 à 9 dB(A). Les niveaux sonores sont inférieurs à 60 dB(A) jour et 50 dB(A) nuit.

Cette mesure s'instaure donc dans une volonté d'améliorer l'environnement sonore en ces zones. Elle peut se greffer à l'aménagement urbain par :

- La mise en œuvre d'un écran de type absorbant tel que des clins en bois ajourés ou tôle perforée avec incorporation de laine minérale
- L'aménagement de merlons
- La création de murs végétalisés

La performance de sera à minima :

- En absorption de classe A3 conformément à la norme NF EN 1793-1 afin de ne pas contribuer à un renforcement de l'ambiance sonore au nord par réflexion sur l'écran
- En transmission de classe B3 conformément à la norme NF EN 1793-2 relative à la Caractéristique intrinsèque de l'isolation aux bruits aériens dans des conditions de champ acoustique diffus pour garantir l'efficacité attendue.

## O. CONCLUSIONS

Le document s'attache à l'évaluation de l'environnement sonore du secteur MEYRARGUES visant à accueillir la ZAC 1 comprenant à terme 700 logements au sud de la commune de Vendargues (34) à l'horizon 2032.

Les états des lieux réalisés par la mesure et par la modélisation à l'horizon 2020 ont permis de qualifier l'environnement sonore de modéré sur la majorité du secteur d'étude et ses environs. L'environnement est principalement structuré par le trafic de la RD613 (classée en catégorie 3). Il est à noter la présence d'un environnement soutenu aux abords de cette dernière. **La maîtrise de l'impact de cette infrastructure sur le projet d'aménagement présente un des enjeux forts de l'étude.**

De nuit, l'impact de l'A9 peut être également perceptible avec la baisse de l'activité local.

L'impact du trafic de la RD145 est modéré. L'impact de cette infrastructure se limite aux habitations éparses présentent le long de la voie.

La projection de l'état des lieux à l'horizon de l'ouverture de la ZAC (2032) présente peu ou pas d'évolution.

L'évaluation de l'impact environnemental du projet a été menée selon deux aspects :

- L'incidence de l'impact sonore du projet sur son environnement. Vis à vis de ce critère, il a été étudié :
  - Si les modifications ou les transformations de voie peuvent être qualifiées de significatives. C'est à dire si la contribution à terme après aménagement est supérieure à 2.0 dB(A) à la contribution sonore à terme sans aménagement.
    - **La contribution des infrastructures existantes après aménagement est inférieure à 2 dB(A). Par ailleurs, la réduction de la vitesse au niveau de la RD613 de 50 km/h à 30 km/h possède un impact positif sur l'environnement le long de cette voie. Les niveaux n'en demeurent pas moins bruyants au niveau des espaces à aménager le long du linéaire. Il convient d'en tenir compte dans le cadre de la favorisation des mobilités douces.**
    - **En vue de ramener l'ambiance sonore en ces lieux inférieure à 65 dB(A) sur la période diurne. Il a été étudié l'aménagement d'un dispositif de protection au droit des espaces alloués aux mobilités douces. Ainsi, il pourra être envisagé l'intégration d'un écran ou merlon de 2.5 m au droit des espaces à aménager. La mise en œuvre de ce dispositif de protection pourrait permettre une amélioration de l'ambiance sonore sur les voies réservées aux déplacements doux de 7 à 9 dB(A).**
  - Si les voies nouvelles créés dans le cadre de la ZAC respectent les objectifs fixés par l'arrêté du 5 mai 1995 :
    - **L'impact des voies de dessertes internes est conforme aux exigences en vigueur au regard des zones sensibles identifiées et de l'état sonore initial établi.**
    - **L'impact du raccordement au nouveau barreau à l'ouest de la ZAC 1 respecte également les exigences acoustiques.**
- L'incidence de l'impact sonore environnemental sur le projet. En ce sens, il a été évalué :
  - Les isolements minimaux à mettre en œuvre au niveau du nouveau bâti de la ZAC située dans le secteur affecté par la RD613 classée en catégorie 3.
    - **Sur les Macro-lots 3, 4, 6,7 & 8 et sur le groupe scolaire aucune précaution particulière n'est à considérer sur ces lots. Le nouveau foncier respectera dans tout les cas l'isolement minimal en fonction de l'usage des locaux et du cadre réglementaire applicable. Par exemple, à savoir :**

- En logement : façade DnT,A, Tr seront supérieurs ou égales à 30 dB
  - En scolaire : façade DnT,A, Tr seront supérieurs ou égales à 30 dB
- Au niveau des macro-lots plus proches de la RD613 (Macro-lots 1,2,5 & Pôle Sénior), une attention particulière sera portée sur les isollements des façades.
  - Les isollements DnT,A,Tr minimaux établis à partir des niveaux à 2 m en façade seront compris entre 30 dB et 35 dB pour les macro-lots 1, 2, et le pôle sénior
  - Sur le Macro-lots 5 les Isollements DnT,A,Tr seront compris entre 30 dB et 38 dB pour les façades les plus exposées. De plus, on implantera les façades à plus de 10 m du bord de voie pour ne pas construire en ZBC et on favorisera au maximum l'implantation des lieux de vie extérieurs (terrasses) sur les façades en vue masquée.
  - Sur ceux-ci, les isollements de façade seront définis au regard du respect des exigences de l'arrêté du 23 juillet 2013 en fonction de l'orientation et la distance à la voie des façades. Ainsi, une attention toute particulière sera portée sur la nature des parois opaques, la disposition des ouvertures et l'agencement des locaux sensibles du bâtiment, les caractéristiques des menuiseries, des entrées d'air, des systèmes d'occultation, et tout autres éléments pouvant portés atteinte au respect des objectifs fixés.
- Une évaluation des niveaux sur récepteur au niveau des espaces de loisirs
  - Sur ces zones, l'ambiance sonore a été qualifiée de modérée.

## P. ANNEXES

### P.1. TRAFICS RELEVES SUR LA CAMPAGNE DE MESURES

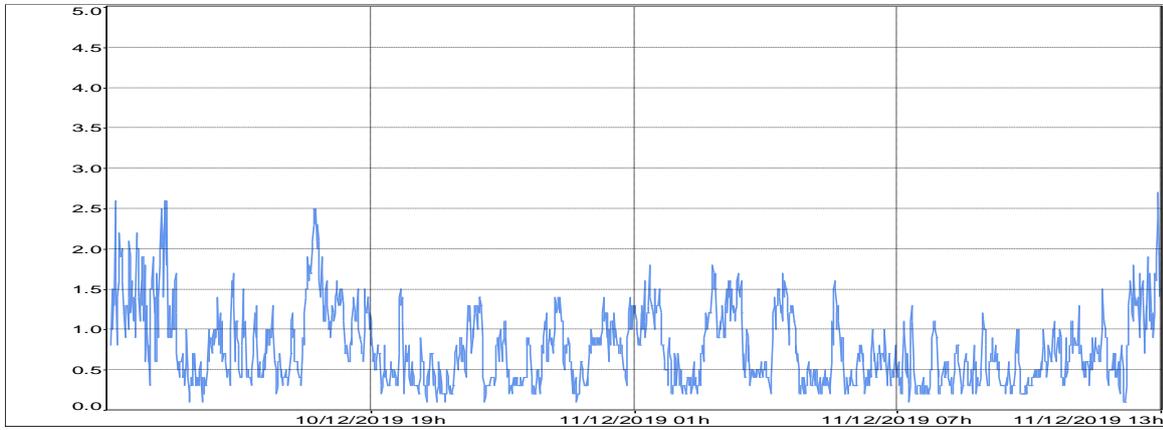


Horaire	RD145				RD613 Ouest				RD613 Est			
	Sens 1		Sens 2		Sens 1		Sens 2		Sens 1		Sens 2	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL
13:00	44	3	109	1	111	30	134	31	176	27	478	46
14:00	49	4	109	5	603	123	627	89	499	87	790	79
15:00	39	2	115	2	564	152	391	82	542	86	856	69
16:00	53	7	239	4	618	123	526	112	200	29	1044	68
17:00	88	1	365	3	591	156	317	62	63	7	1146	56
18:00	90	1	222	1	587	96	413	61	408	17	945	41
19:00	57	0	72	0	622	51	560	36	535	29	694	20
20:00	26	0	37	0	528	38	595	38	321	24	351	14
21:00	12	0	17	0	304	28	324	17	143	25	174	7
22:00	12	0	11	0	146	23	158	12	97	10	119	5
23:00	2	0	3	0	79	13	114	8	69	15	79	13
00:00	2	0	4	0	63	17	76	14	39	16	37	14
01:00	4	0	1	0	34	18	40	16	22	10	25	15
02:00	1	0	0	0	21	10	19	15	23	18	10	11
03:00	0	0	1	0	22	16	8	13	30	18	27	22
04:00	5	0	2	0	31	16	19	25	87	25	50	14
05:00	3	1	7	0	90	25	45	15	155	44	103	39
06:00	6	1	18	1	156	44	82	52	396	83	280	82
07:00	41	2	173	2	412	94	189	114	161	34	778	138
08:00	84	4	219	7	731	132	454	157	46	6	964	102
09:00	29	5	116	10	710	171	313	84	334	68	766	101
10:00	53	2	119	4	632	151	529	142	567	99	787	103
11:00	65	6	134	7	644	126	654	139	629	110	836	86
12:00	76	2	173	9	703	138	650	135	567	92	917	65

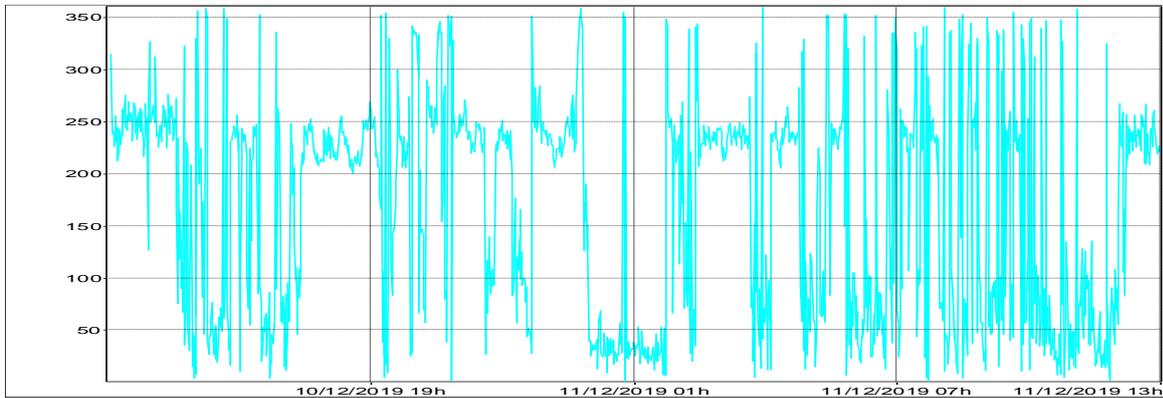
## P.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES RELEVES

### P.2.1. DIRECTION ET VITESSE DU VENT

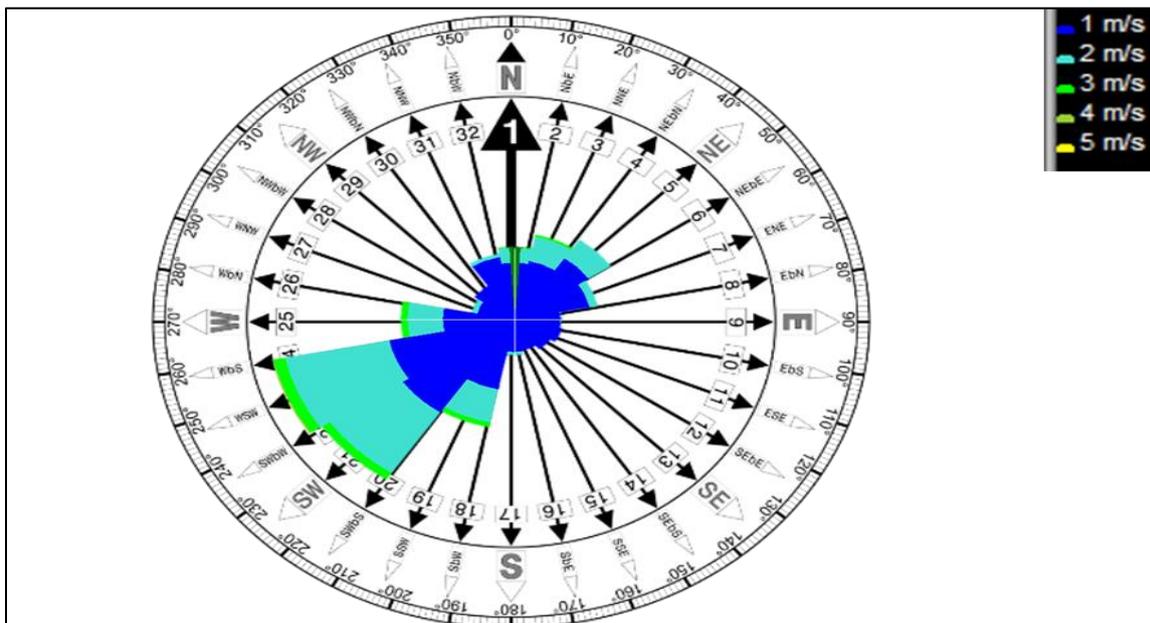
#### P.2.1.a. Vitesse en m/s



#### P.2.1.b. Orientation en °



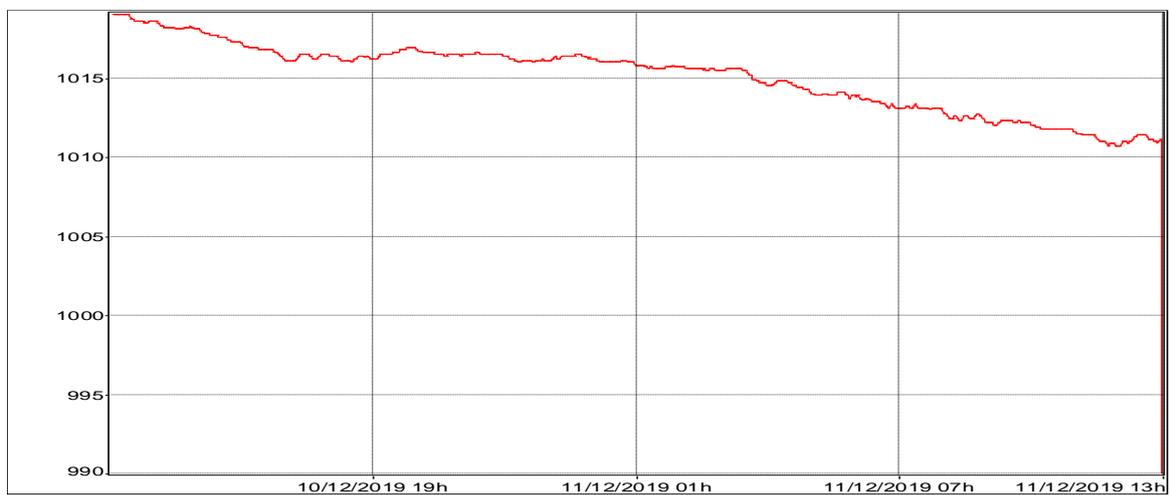
#### P.2.1.c. Rose des vents



### P.2.2. PRECIPITATION EN MM



### P.2.3. PRESSION ATMOSPHERIQUE EN HPA



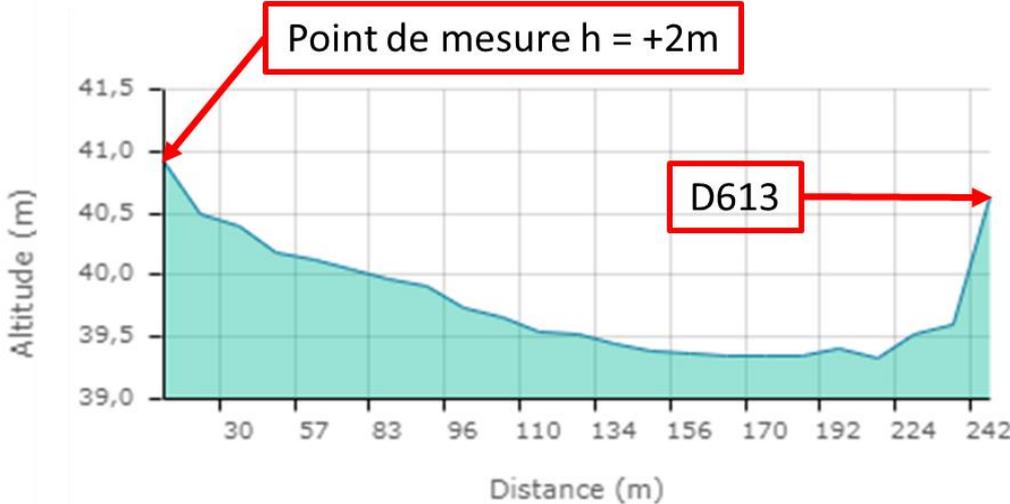
### P.2.4. TEMPERATURE EN °C



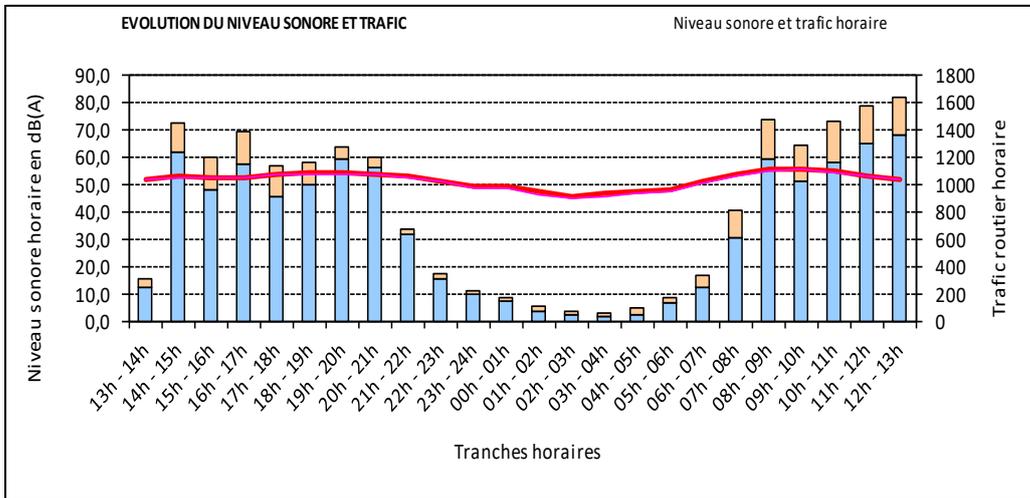
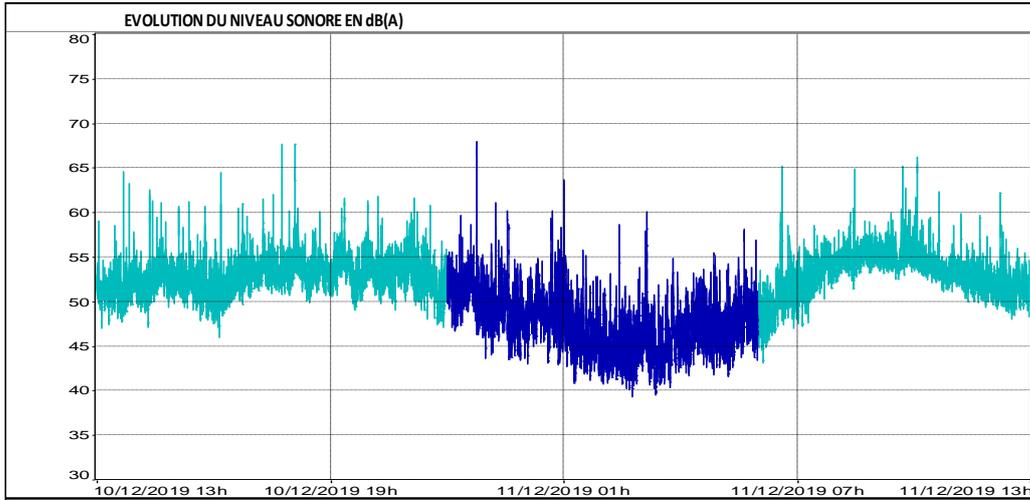
## P.2.5. DONNEES HORAIRES

Date	Heure	Surface au sol	Lev. / couch. soleil	Couv. Nuageuse	Précip.	Temp.	% Hum	Vent			Influence du vent
								Orientati on	Vit.	ang.	
10/12/2019	13:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,26 °C	38,39 %	OSO	4 m/s	246 °	Vent fort
10/12/2019	14:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,65 °C	37,1 %	OSO	3 m/s	248 °	Vent moyen
10/12/2019	15:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,50 °C	39,18 %	NNE	2 m/s	20 °	Vent faible
10/12/2019	16:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	9,62 °C	40,14 %	SE	2 m/s	130 °	Vent faible
10/12/2019	17:00:00	Surface sec	Coucher du soleil	Ciel dégagé	0,00 mm/h	8,50 °C	43,8 %	SO	3 m/s	219 °	Vent moyen
10/12/2019	18:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	7,80 °C	49,94 %	SO	3 m/s	228 °	Vent moyen
10/12/2019	19:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	5,67 °C	60 %	SO	1 m/s	231 °	Vent faible
10/12/2019	20:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	4,26 °C	65,35 %	ONO	1 m/s	290 °	Vent faible
10/12/2019	21:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,01 °C	64,06 %	SO	2 m/s	232 °	Vent faible
10/12/2019	22:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,22 °C	57,8 %	SO	1 m/s	228 °	Vent faible
10/12/2019	23:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	2,74 °C	58,87 %	OSO	2 m/s	241 °	Vent faible
11/12/2019	0:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,46 °C	54,86 %	NNE	2 m/s	30 °	Vent moyen
11/12/2019	1:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,32 °C	59,38 %	NNE	2 m/s	16 °	Vent moyen
11/12/2019	2:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,18 °C	59,78 %	SO	2 m/s	233 °	Vent faible
11/12/2019	3:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,03 °C	60,64 %	SO	2 m/s	233 °	Vent moyen
11/12/2019	4:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,32 °C	59,14 %	SO	2 m/s	234 °	Vent moyen
11/12/2019	5:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,37 °C	60,42 %	SO	1 m/s	229 °	Vent faible
11/12/2019	6:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,66 °C	60,5 %	NE	1 m/s	46 °	Vent faible
11/12/2019	7:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,38 °C	61,56 %	OSO	1 m/s	241 °	Vent faible
11/12/2019	8:00:00	Surface sec	Lever du soleil	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,81 °C	59,94 %	NNE	1 m/s	24 °	Vent faible
11/12/2019	9:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	4,63 °C	56,5 %	NNE	1 m/s	10 °	Vent faible
11/12/2019	10:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	6,25 °C	51,09 %	NE	2 m/s	38 °	Vent faible
11/12/2019	11:00:00	Surface humide	Jour	Ciel dégagé	0,07 mm/h	7,19 °C	49,99 %	NE	2 m/s	45 °	Vent faible
11/12/2019	12:00:00	Surface humide	Jour	Ciel dégagé	0,04 mm/h	7,46 °C	54,42 %	SO	3 m/s	233 °	Vent moyen

### P.3. POINT FIXE 1 – SELON NF S 31-085

PF 1		SITUATION		ANNEXE 1.1																											
<b>CARACTERISTIQUES DU POINT DE MESURE</b>																															
Adresse / Détails		Implantation	Hauteur	Distance / source																											
Avenue de montpellier		Champs libre	2,0 m	220 m																											
		Date des mesures	Habitat	Dégagement																											
		10/12/2019 au 11/12/19	-	Secteur dégagé																											
Normalisation		Mesures réalisées selon NF S 31-085																													
<b>PLAN DE SITUATION</b>																															
																															
 <table border="1"> <caption>Data points from the cross-section graph</caption> <thead> <tr> <th>Distance (m)</th> <th>Altitude (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>40,9</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>40,4</td> </tr> <tr> <td>57</td> <td>40,1</td> </tr> <tr> <td>83</td> <td>39,9</td> </tr> <tr> <td>96</td> <td>39,8</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>39,6</td> </tr> <tr> <td>134</td> <td>39,5</td> </tr> <tr> <td>156</td> <td>39,4</td> </tr> <tr> <td>170</td> <td>39,4</td> </tr> <tr> <td>192</td> <td>39,4</td> </tr> <tr> <td>224</td> <td>39,5</td> </tr> <tr> <td>242</td> <td>40,6</td> </tr> </tbody> </table>						Distance (m)	Altitude (m)	0	40,9	30	40,4	57	40,1	83	39,9	96	39,8	110	39,6	134	39,5	156	39,4	170	39,4	192	39,4	224	39,5	242	40,6
Distance (m)	Altitude (m)																														
0	40,9																														
30	40,4																														
57	40,1																														
83	39,9																														
96	39,8																														
110	39,6																														
134	39,5																														
156	39,4																														
170	39,4																														
192	39,4																														
224	39,5																														
242	40,6																														
<b>COMMENTAIRES</b>																															
Aucun commentaire particulier.																															

REPRESENTATION GRAPHIQUE



**LEGENDE**

- Evolution du niveau sonore - Echantillonnage 10 sec.
- Evolution du niveau sonore - LAeq (1#)
- Evolution du niveau sonore - L50 (1#)
- Débit routier horaire de VL
- Débit routier horaire de PL
- Période écartée de l'analyse

SYNTHÈSE NUMÉRIQUE

DONNÉES ISSUES DU MESURAGE DE CONSTAT

PERIODE	JOUR	NUIT
Intervalle de Référence	06h - 22h	22h - 06h
Niveau sonore mesuré $L_{Aeq,Réf}$	52,4 dB(A)	47,2 dB(A)
Trafics moyens durant l'intervalle de mesure $Q_{Eq,Réf}$	2832 véh/h	441 véh/h
Vitesse réglementaire $V_{m,Réf}$	70 km/h	70 km/h
Conditions météorologiques de propagation		
Taux d'occurrence météorologique favorable	38%	100%

## SYNTHESE ET ANALYSE DES DONNEES METEOROLOGIQUES

Date	Heure	Surface au sol	Lev. / couch. soleil	Couv. Nuageuse	Précip.	Temp.	% Hum	Vent			Influence du vent	Uj - Tj	Effet météo		
								Orientati on	Vit.	ang. Ø/ Source					
10/12/2019	13:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,26 °C	38,39 %	OSO	4 m/s	246 °	84 °	Vent de travers	Vent fort	U3 - T2	-
10/12/2019	14:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,65 °C	37,1 %	OSO	3 m/s	248 °	82 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T2	-
10/12/2019	15:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,50 °C	39,18 %	NNE	2 m/s	20 °	310 °	Vent peu portant	Vent faible	U3 - T1	-
10/12/2019	16:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	9,62 °C	40,14 %	SE	2 m/s	130 °	200 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T1	--
10/12/2019	17:00:00	Surface sec	Coucher du soleil	Ciel dégagé	0,00 mm/h	8,50 °C	43,8 %	SO	3 m/s	219 °	111 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T3	Z
10/12/2019	18:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	7,80 °C	49,94 %	SO	3 m/s	228 °	102 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T4	+
10/12/2019	19:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	5,67 °C	60 %	SO	1 m/s	231 °	99 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
10/12/2019	20:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	4,26 °C	65,35 %	ONO	1 m/s	290 °	40 °	Vent portant	Vent faible	U4 - T5	++
10/12/2019	21:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,01 °C	64,06 %	SO	2 m/s	232 °	98 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
10/12/2019	22:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,22 °C	57,8 %	SO	1 m/s	228 °	102 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
10/12/2019	23:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	2,74 °C	58,87 %	OSO	2 m/s	241 °	89 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	0:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,46 °C	54,86 %	NNE	2 m/s	30 °	300 °	Vent peu portant	Vent moyen	U3 - T4	+
11/12/2019	1:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,32 °C	59,38 %	NNE	2 m/s	16 °	314 °	Vent peu portant	Vent moyen	U3 - T4	+
11/12/2019	2:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,18 °C	59,78 %	SO	2 m/s	233 °	97 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	3:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,03 °C	60,64 %	SO	2 m/s	233 °	97 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T4	+
11/12/2019	4:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,32 °C	59,14 %	SO	2 m/s	234 °	97 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T4	+
11/12/2019	5:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,37 °C	60,42 %	SO	1 m/s	229 °	101 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	6:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,66 °C	60,5 %	NE	1 m/s	46 °	284 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	7:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,38 °C	61,56 %	OSO	1 m/s	241 °	89 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	8:00:00	Surface sec	Lever du soleil	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,81 °C	59,94 %	NNE	1 m/s	24 °	306 °	Vent peu portant	Vent faible	U3 - T3	Z
11/12/2019	9:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	4,63 °C	56,5 %	NNE	1 m/s	10 °	320 °	Vent portant	Vent faible	U4 - T1	-
11/12/2019	10:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	6,25 °C	51,09 %	NE	2 m/s	38 °	292 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T1	-
11/12/2019	11:00:00	Surface humide	Jour	Ciel dégagé	0,07 mm/h	7,19 °C	49,99 %	NE	2 m/s	45 °	285 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T2	-
11/12/2019	12:00:00	Surface humide	Jour	Ciel dégagé	0,04 mm/h	7,46 °C	54,42 %	SO	3 m/s	233 °	97 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T2	-

## Commentaires :

Au cours de la campagne, la vitesse et l'orientation du vent, varient entre un vent moyen à faible peu portant ou de travers.

Sur la fin des mesures, de légères précipitations ont contribué à une humidification de la surface au sol.

D'une manière générale, les conditions météorologiques ont contribué à léger renforcement de l'ambiance sonore au point de mesure sur la période nocturne.

ANALYSE DE L'ENSEMBLE DES DONNEES RELEVES DURANT LA MESURE

RESULTATS / HEURES												
Date	Tranche horaire	LAeq, mes en dB(A)				Données Trafic			Nature "Gaussienne" du trafic		Corrélation LAeq / Trafic	
		LAeq	L90	L50	L10	Q <sub>VL</sub>	Q <sub>PL</sub>	E	Test 1	Test 2	LAeq,calc	LAeq,mes - LAeq,calc
10/12/2019	13h - 14h	51,8	49,6	51,4	53,0	245	61	10	0,2	-0,4	47,2	4,7
10/12/2019	14h - 15h	52,7	50,5	52,4	54,1	1230	212	10	0,1	-0,6	53,1	0,4
10/12/2019	15h - 16h	52,4	50,4	52,1	53,5	955	234	10	0,1	-0,5	53,0	0,7
10/12/2019	16h - 17h	52,4	50,1	52,0	54,0	1144	235	10	0,1	-0,7	53,3	0,9
10/12/2019	17h - 18h	53,7	52,2	53,2	54,8	908	218	10	0,3	-0,4	52,7	0,9
10/12/2019	18h - 19h	54,2	52,1	53,6	55,4	1000	157	10	0,4	-0,3	51,9	2,3
10/12/2019	19h - 20h	53,9	51,4	53,6	55,6	1182	87	10	0,0	-0,7	51,0	3,0
10/12/2019	20h - 21h	53,5	51,7	53,3	54,7	1123	76	10	0,0	-0,6	50,6	2,9
10/12/2019	21h - 22h	53,0	50,0	52,4	55,3	628	45	10	0,1	-1,0	48,2	4,9
10/12/2019	22h - 23h	50,8	48,0	50,8	52,5	304	35	10	-0,2	-0,9	48,9	2,0
10/12/2019	23h - 24h	49,1	46,5	48,6	51,1	193	21	10	0,0	-0,9	46,8	2,3
11/12/2019	00h - 01h	48,9	46,1	48,3	51,1	139	31	10	0,0	-1,0	47,2	1,6
11/12/2019	01h - 02h	47,1	43,5	46,2	49,4	74	34	10	0,1	-0,9	46,9	0,2
11/12/2019	02h - 03h	45,6	42,2	44,6	48,2	40	25	10	0,1	-1,0	45,3	0,3
11/12/2019	03h - 04h	46,3	42,3	45,3	49,3	30	29	10	-0,1	-1,3	45,8	0,5
11/12/2019	04h - 05h	47,3	44,0	46,3	49,7	50	41	10	0,1	-0,9	47,3	0,1
11/12/2019	05h - 06h	48,0	44,5	47,5	50,3	135	40	10	-0,1	-1,1	48,0	0,1
11/12/2019	06h - 07h	50,7	47,1	50,1	52,7	238	96	10	0,2	-0,8	48,6	2,1
11/12/2019	07h - 08h	53,2	50,3	53,1	55,0	601	208	10	-0,1	-0,9	52,1	1,1
11/12/2019	08h - 09h	55,0	53,6	54,9	56,2	1185	289	10	0,0	-0,6	53,9	1,1
11/12/2019	09h - 10h	55,4	54,1	55,1	56,4	1023	255	10	0,1	-0,4	53,4	2,0
11/12/2019	10h - 11h	54,5	52,7	53,9	55,6	1161	293	10	0,4	-0,3	54,0	0,6
11/12/2019	11h - 12h	52,9	51,5	52,6	54,2	1298	265	10	0,2	-0,5	53,8	0,9
11/12/2019	12h - 13h	51,8	50,1	51,4	53,0	1353	273	10	0,2	-0,5	53,9	2,2

RESULTATS / PERIODES												
PERIODE	Tranche horaire	LAeq, mes en dB(A)				Données Trafic			Nature "Gaussienne" du trafic		Corrélation LAeq / Trafic	
		LAeq	L90	L50	L10	Q <sub>VL</sub>	Q <sub>PL</sub>	E	Validation test 1	Validation		
JOUR	6h - 22h	52,4	49,4	51,9	54,2	955	188	10	Pour la vérification de la nature "Gaussienne" du trafic, nous retiendrons le premier test comme représentatif de la situation compte tenu de la configuration des lieux. Le test est validé sur toutes les périodes.		Test validé pour presque toutes les tranches horaires. Sur certaine période le test présente des valeurs supérieures à 3 dB. Cela s'explique par des événements épisodiques survenus sur ces périodes.	
NUIT	22h - 6h	47,2	42,6	46,3	50,1	121	32	10				

Q VL est le débit en VL/h lors des mesures

Q PL est le débit en PL/h lors des mesures

Qeq,mes est le débit équivalent lors des mesures

Qeq,réf est le débit équivalent moyen sur l'ensemble de la période Jour ou Nuit

LAeq,réf est le niveau equivalent sur l'ensemble de la période Jour ou Nuit

LAeq,calc = LAeq,réf + 10\*log(Qeq,mes/Qeq,réf)

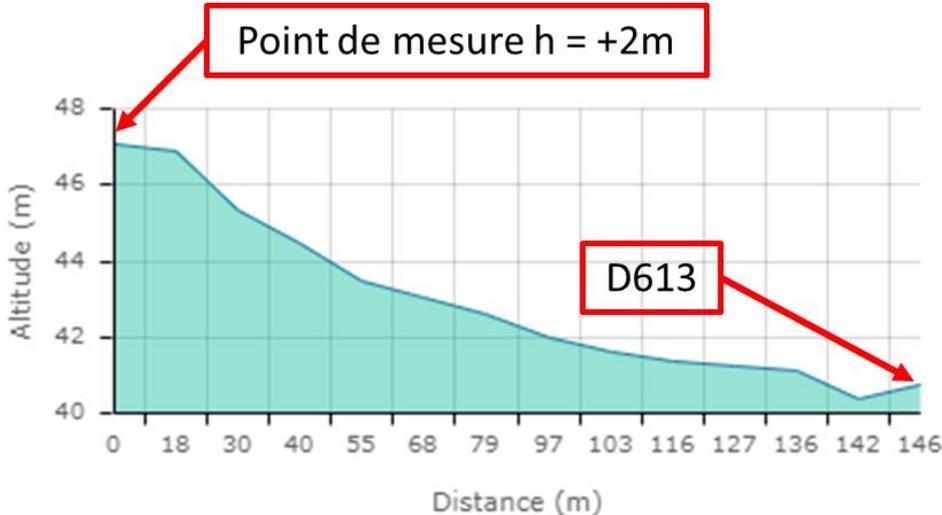
Nature "Gaussienne" du Trafic : LAeq,Tgauss - LAeq,Tmes inférieur ou égal à 1 dB(A)

Nature "Gaussienne" du Trafic : LAeq,Tgauss - LAeq,Tmes inférieur ou égal à 1 dB(A)

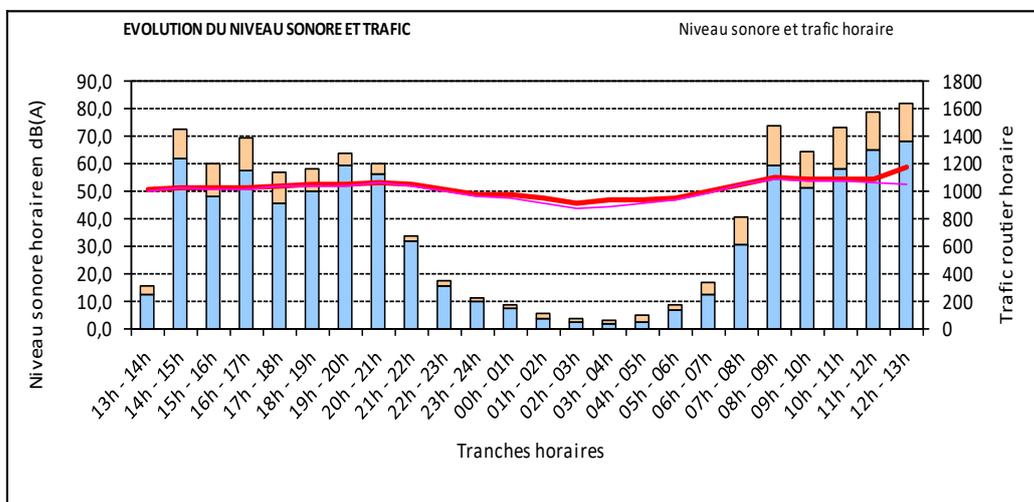
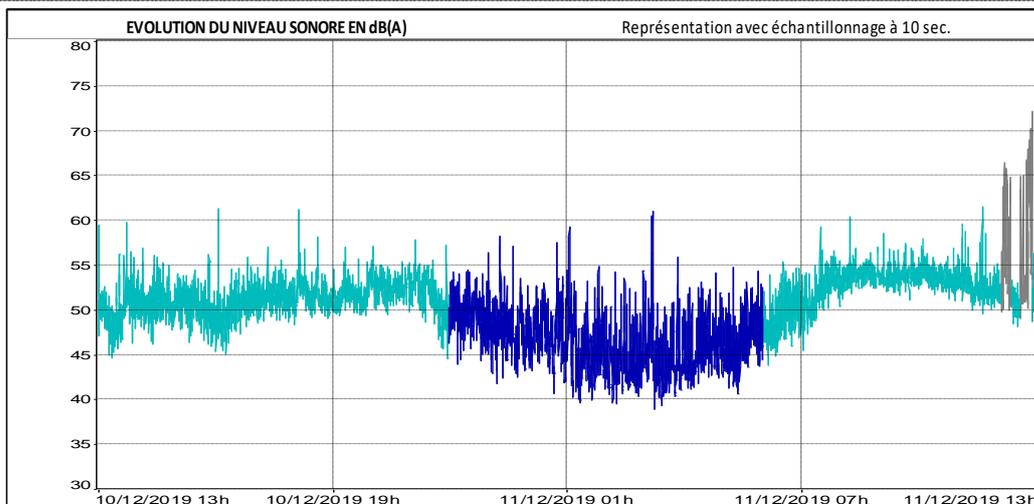
Si la valeur absolue de LAeq,mes - LAeq,calc inférieure ou égal à 3 dB(A) alors valeur mesurée validée

Si la valeur absolue de LAeq,mes - LAeq,calc supérieure à 3 dB(A) alors valeur mesurée validée avec commentaires

## P.4. POINT FIXE 2 – SELON NF S 31-085

PF 2		SITUATION		ANNEXE 2.1																															
<b>CARACTERISTIQUES DU POINT DE MESURE</b>																																			
Adresse / Détails  Chemin de Saint Aunes	Implantation  Limite de propriété	Hauteur  2,0 m	Distance / source  150 m																																
	Date des mesures  10/12/2019 au 11/12/19	Habitat  Zone Péri-Urbaine	Dégagement  Secteur dégagé																																
Normalisation		Mesures réalisées selon NF S 31-085																																	
<b>PLAN DE SITUATION</b>																																			
																																			
 <table border="1"> <caption>Altitude Profile Data</caption> <thead> <tr> <th>Distance (m)</th> <th>Altitude (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>47.0</td></tr> <tr><td>18</td><td>46.8</td></tr> <tr><td>30</td><td>45.5</td></tr> <tr><td>40</td><td>44.5</td></tr> <tr><td>55</td><td>43.5</td></tr> <tr><td>68</td><td>42.8</td></tr> <tr><td>79</td><td>42.2</td></tr> <tr><td>97</td><td>41.8</td></tr> <tr><td>103</td><td>41.5</td></tr> <tr><td>116</td><td>41.2</td></tr> <tr><td>127</td><td>41.0</td></tr> <tr><td>136</td><td>40.8</td></tr> <tr><td>142</td><td>40.5</td></tr> <tr><td>146</td><td>40.8</td></tr> </tbody> </table>						Distance (m)	Altitude (m)	0	47.0	18	46.8	30	45.5	40	44.5	55	43.5	68	42.8	79	42.2	97	41.8	103	41.5	116	41.2	127	41.0	136	40.8	142	40.5	146	40.8
Distance (m)	Altitude (m)																																		
0	47.0																																		
18	46.8																																		
30	45.5																																		
40	44.5																																		
55	43.5																																		
68	42.8																																		
79	42.2																																		
97	41.8																																		
103	41.5																																		
116	41.2																																		
127	41.0																																		
136	40.8																																		
142	40.5																																		
146	40.8																																		
<b>COMMENTAIRES</b>																																			
Aucun commentaire particulier.																																			

REPRESENTATION GRAPHIQUE



**LEGENDE**

- Evolution du niveau sonore - Echantillonnage 10 sec.
- Evolution du niveau sonore - LAeq (†)
- Evolution du niveau sonore - L50 (†)
- Débit routier horaire de VL
- Débit routier horaire de PL
- Période écartée de l'analyse

SYNTHÈSE NUMÉRIQUE

DONNÉES ISSUES DU MESURAGE DE CONSTAT

PERIODE	JOUR	NUIT
Intervalle de Référence	06h - 22h	22h - 06h
Niveau sonore mesuré	52,2 dB(A)	46,8 dB(A)
Traffic moyens durant l'intervalle de mesure	2832 véh/h	441 véh/h
Vitesse réglementaire	50 km/h	50 km/h
Conditions météorologiques de propagation		
Taux d'occurrence météorologique favorable	44%	100%

## SYNTHESE ET ANALYSE DES DONNEES METEOROLOGIQUES

Date	Heure	Surface au sol	Lev. / couch. soleil	Couv. Nuageuse	Précip.	Temp.	% Hum	Vent			Influence du vent		Ui - Ti	Effet météo	
								Orientalion	Vit.	ang. Ø°/ Source					
10/12/2019	13:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,26 °C	38,39 %	OSO	4 m/s	246 °	94 °	Vent de travers	Vent fort	U3 - T2	-
10/12/2019	14:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,65 °C	37,1 %	OSO	3 m/s	248 °	92 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T2	-
10/12/2019	15:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,50 °C	39,18 %	NNE	2 m/s	20 °	320 °	Vent portant	Vent faible	U4 - T1	-
10/12/2019	16:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	9,62 °C	40,14 %	SE	2 m/s	130 °	210 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T1	--
10/12/2019	17:00:00	Surface sec	Coucher du soleil	Ciel dégagé	0,00 mm/h	8,50 °C	43,8 %	SO	3 m/s	219 °	121 °	Vent peu contraire	Vent moyen	U3 - T3	Z
10/12/2019	18:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	7,80 °C	49,94 %	SO	3 m/s	228 °	112 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T4	+
10/12/2019	19:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	5,67 °C	60 %	SO	1 m/s	231 °	109 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
10/12/2019	20:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	4,26 °C	65,35 %	ONO	1 m/s	290 °	50 °	Vent peu portant	Vent faible	U3 - T5	+
10/12/2019	21:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,01 °C	64,06 %	SO	2 m/s	232 °	108 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
10/12/2019	22:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,22 °C	57,8 %	SO	1 m/s	228 °	112 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
10/12/2019	23:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	2,74 °C	58,87 %	OSO	2 m/s	241 °	99 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	0:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,46 °C	54,86 %	NNE	2 m/s	30 °	310 °	Vent peu portant	Vent moyen	U3 - T4	+
11/12/2019	1:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,32 °C	59,38 %	NNE	2 m/s	16 °	324 °	Vent portant	Vent moyen	U4 - T4	+
11/12/2019	2:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,18 °C	59,78 %	SO	2 m/s	233 °	107 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	3:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,03 °C	60,64 %	SO	2 m/s	233 °	107 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T4	+
11/12/2019	4:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,32 °C	59,14 %	SO	2 m/s	234 °	107 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T4	+
11/12/2019	5:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,37 °C	60,42 %	SO	1 m/s	229 °	111 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	6:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,66 °C	60,5 %	NE	1 m/s	46 °	294 °	Vent peu portant	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	7:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,38 °C	61,56 %	OSO	1 m/s	241 °	99 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	8:00:00	Surface sec	Lever du soleil	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,81 °C	59,94 %	NNE	1 m/s	24 °	316 °	Vent portant	Vent faible	U4 - T3	+
11/12/2019	9:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	4,63 °C	56,5 %	NNE	1 m/s	10 °	330 °	Vent portant	Vent faible	U4 - T1	-
11/12/2019	10:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	6,25 °C	51,09 %	NE	2 m/s	38 °	302 °	Vent peu portant	Vent faible	U3 - T1	-
11/12/2019	11:00:00	Surface humide	Jour	Ciel dégagé	0,07 mm/h	7,19 °C	49,99 %	NE	2 m/s	45 °	295 °	Vent peu portant	Vent faible	U3 - T2	-
11/12/2019	12:00:00	Surface humide	Jour	Ciel dégagé	0,04 mm/h	7,46 °C	54,42 %	SO	3 m/s	233 °	107 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T2	-

## Commentaires :

Au cours de la campagne, la vitesse et l'orientation du vent, varient entre un vent moyen à faible peu portant ou de travers.

Sur la fin des mesures, de légères précipitations ont contribué à une humidification de la surface au sol.

D'une manière générale, les conditions météorologiques ont contribué à léger renforcement de l'ambiance sonore au point de mesure sur la période nocturne.

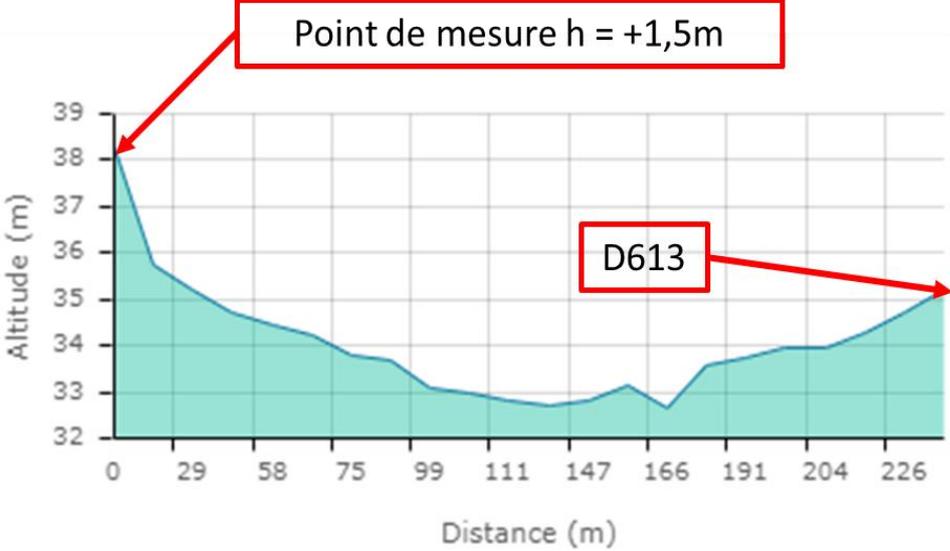
ANALYSE DE L'ENSEMBLE DES DONNEES RELEVES DURANT LA MESURE

RESULTATS / HEURES												
Date	Tranche horaire	L <sub>Aeq,mes</sub> en dB(A)				Données Trafic			Nature "Gaussienne" du trafic		Corrélation L <sub>Aeq</sub> / Trafic	
		L <sub>Aeq</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>10</sub>	Q <sub>VL</sub>	Q <sub>PL</sub>	E	Test 1	Test 2	L <sub>Aeq,calc</sub>	L <sub>Aeq,mes</sub> - L <sub>Aeq,calc</sub>
10/12/2019	13h - 14h	50,6	47,3	49,8	52,3	245	61	10	0,4	-0,5	47,0	3,6
10/12/2019	14h - 15h	51,1	48,9	50,7	52,9	1230	212	10	0,1	-0,8	53,0	1,8
10/12/2019	15h - 16h	50,7	47,8	50,3	52,5	955	234	10	0,0	-0,8	52,9	2,2
10/12/2019	16h - 17h	50,9	47,8	50,3	52,6	1144	235	10	0,2	-0,7	53,1	2,3
10/12/2019	17h - 18h	51,7	49,8	51,4	53,3	908	218	10	0,1	-0,7	52,6	0,9
10/12/2019	18h - 19h	52,2	50,1	51,6	53,6	1000	157	10	0,3	-0,5	51,8	0,4
10/12/2019	19h - 20h	51,9	50,2	51,6	53,3	1182	87	10	0,1	-0,6	50,8	1,1
10/12/2019	20h - 21h	52,8	51,1	52,6	54,2	1123	76	10	0,0	-0,6	50,5	2,4
10/12/2019	21h - 22h	52,1	48,7	51,8	54,1	628	45	10	-0,1	-0,9	48,0	4,1
10/12/2019	22h - 23h	50,0	47,0	49,6	52,1	304	35	10	0,0	-0,9	48,5	1,5
10/12/2019	23h - 24h	48,7	44,4	47,7	50,8	193	21	10	0,3	-0,8	46,4	2,3
11/12/2019	00h - 01h	48,3	44,1	47,2	50,9	139	31	10	0,1	-1,0	46,8	1,5
11/12/2019	01h - 02h	47,3	41,6	45,2	50,3	74	34	10	0,3	-0,9	46,5	0,8
11/12/2019	02h - 03h	45,6	41,5	43,7	48,5	40	25	10	0,3	-0,9	45,0	0,7
11/12/2019	03h - 04h	46,4	41,3	44,1	49,5	30	29	10	0,2	-0,9	45,4	1,0
11/12/2019	04h - 05h	46,8	42,8	45,3	49,8	50	41	10	0,1	-1,1	47,0	0,1
11/12/2019	05h - 06h	47,4	43,2	46,4	50,0	135	40	10	0,1	-1,0	47,6	0,2
11/12/2019	06h - 07h	49,9	46,5	49,0	52,4	238	96	10	0,1	-1,0	48,5	1,4
11/12/2019	07h - 08h	52,4	49,1	52,1	54,6	601	208	10	-0,1	-1,0	52,0	0,4
11/12/2019	08h - 09h	54,6	52,5	53,9	55,6	1185	289	10	0,5	-0,2	53,8	0,8
11/12/2019	09h - 10h	54,3	52,7	53,7	55,3	1023	255	10	0,5	-0,2	53,2	1,1
11/12/2019	10h - 11h	54,1	52,5	53,6	55,1	1161	293	10	0,3	-0,3	53,8	0,2
11/12/2019	11h - 12h	53,9	51,1	52,6	54,8	1298	265	10	0,9	0,1	53,7	0,2
11/12/2019	12h - 13h	58,6	50,2	52,1	63,7	1353	273	10	-2,9	-1,6	53,8	4,8

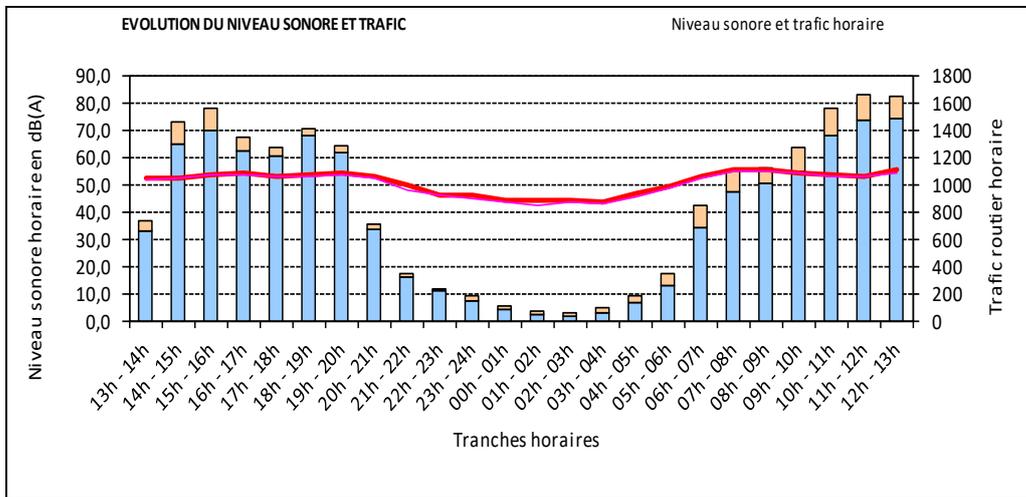
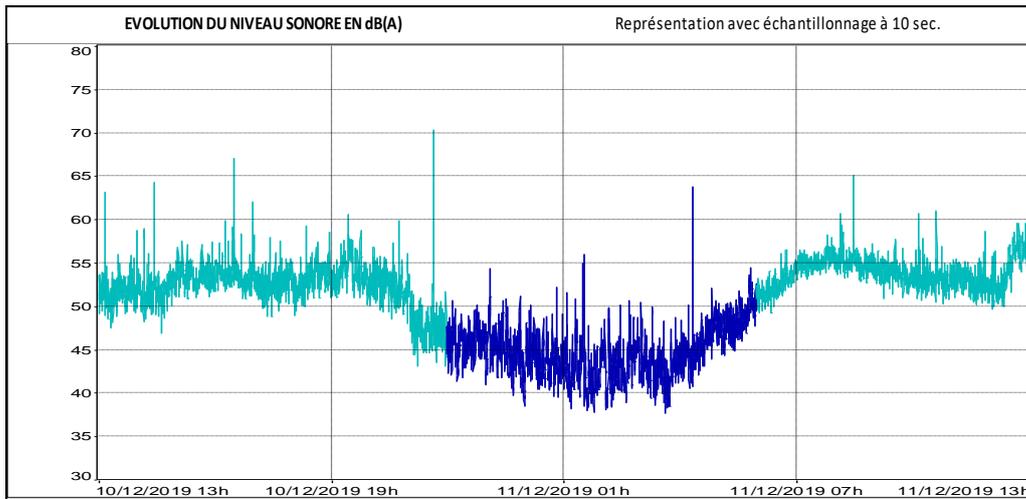
RESULTATS / PERIODES												
PERIODE	Tranche horaire	L <sub>Aeq,mes</sub> en dB(A)				Données Trafic			Nature "Gaussienne" du trafic		Corrélation L <sub>Aeq</sub> / Trafic	
		L <sub>Aeq</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>10</sub>	Q <sub>VL</sub>	Q <sub>PL</sub>	E	Validation test 1	Validation		
JOUR	6h - 22h	52,2	48,0	50,9	53,5	955	188	10	Pour la vérification de la nature "Gaussienne" du trafic, nous retiendrons le premier test comme représentatif de la situation compte tenu de la configuration des lieux. Le test est validé sur toutes les périodes.		Test validé pour presque toutes les tranches horaires. Sur certaine période le test présente des valeurs supérieures à 3 dB. Cela s'explique par des événements épisodiques survenus sur ces périodes.	
NUIT	22h - 6h	46,8	41,4	45,4	49,7	121	32	10				

**Q VL** est le débit en VL/h lors des mesures  
**Q PL** est le débit en PL/h lors des mesures  
**Q<sub>eq,mes</sub>** est le débit équivalent lors des mesures  
**Q<sub>eq,réf</sub>** est le débit équivalent moyen sur l'ensemble de la période Jour ou Nuit  
**L<sub>Aeq,réf</sub>** est le niveau equivalent sur l'ensemble de la période Jour ou Nuit  
**L<sub>Aeq,calc</sub>** = L<sub>Aeq,réf</sub> + 10\*log(Q<sub>eq,mes</sub>/Q<sub>eq,réf</sub>)  
**Nature "Gaussienne" du Trafic** : L<sub>Aeq,Tgauss</sub> - L<sub>Aeq,Tmes</sub> inférieur ou égal à 1 dB(A)  
**Nature "Gaussienne" du Trafic** : L<sub>Aeq,Tgauss</sub> - L<sub>Aeq,Tmes</sub> inférieur ou égal à 1 dB(A)  
 Si la valeur absolue de L<sub>Aeq,mes</sub> - L<sub>Aeq,calc</sub> inférieure ou égal à 3 dB(A) alors valeur mesurée validée  
 Si la valeur absolue de L<sub>Aeq,mes</sub> - L<sub>Aeq,calc</sub> supérieure à 3 dB(A) alors valeur mesurée validée avec commentaires

## P.5. POINT FIXE 3 – SELON NF S 31-085

PF 3		SITUATION		ANNEXE 3.1	
<b>CARACTERISTIQUES DU POINT DE MESURE</b>					
Adresse / Détails  Avenue des romains	Implantation  Champs libre	Hauteur  1,5 m	Distance / source  220 m		
	Date des mesures  10/12/2019 au 11/12/19	Habitat  Zone Péri-Urbaine	Dégagement  Secteur dégagé		
Normalisation		Mesures réalisées selon NF S 31-085			
<b>PLAN DE SITUATION</b>					
					
					
<b>COMMENTAIRES</b>					
Aucun commentaire particulier.					

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE



**LEGENDE**

- Evolution du niveau sonore - Echantillonnage 10 sec.
- Evolution du niveau sonore - LAeq (H)
- Evolution du niveau sonore - L50 (H)
- Débit routier horaire de VL
- Débit routier horaire de PL
- Période d'écartée de l'analyse

SYNTHÈSE NUMÉRIQUE

DONNÉES ISSUES DU MESURAGE DE CONSTAT

PERIODE	JOUR	NUIT
Intervalle de Référence	06h - 22h	22h - 06h
Niveau sonore mesuré $L_{Aeq,Réf}$	52,5 dB(A)	44,7 dB(A)
Traffic moyens durant l'intervalle de mesure $Q_{Eq,Réf}$	2275 véh/h	483 véh/h
Vitesse réglementaire $V_{m,Réf}$	50 km/h	50 km/h
Conditions météorologiques de propagation		
Taux d'occurrence météorologique favorable	38%	63%

## SYNTHESE ET ANALYSE DES DONNEES METEOROLOGIQUES

Date	Heure	Surface au sol	Lev. / couch. soleil	Couv. Nuageuse	Précip.	Temp.	% Hum	Vent				Influence du vent		Ui - Ti	Effet météo
								Ori-entation	Vit.	ang.	θ° / Source				
10/12/2019	13:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,26 °C	38,38 %	OSO	4 m/s	246 °	-36 °	Vent contraire	Vent fort	U1 - T2	--
10/12/2019	14:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,65 °C	37,1 %	OSO	3 m/s	248 °	-38 °	Vent contraire	Vent moyen	U2 - T2	-
10/12/2019	15:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,50 °C	39,18 %	NNE	2 m/s	20 °	10 °	Vent portant	Vent faible	U4 - T1	-
10/12/2019	16:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	9,62 °C	40,14 %	SE	2 m/s	130 °	80 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T1	-
10/12/2019	17:00:00	Surface sec	Coucher du soleil	Ciel dégagé	0,00 mm/h	8,50 °C	43,8 %	SO	3 m/s	219 °	-9 °	Vent contraire	Vent moyen	U2 - T3	-
10/12/2019	18:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	7,80 °C	49,94 %	SO	3 m/s	228 °	-18 °	Vent contraire	Vent moyen	U2 - T4	Z
10/12/2019	19:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	5,67 °C	60 %	SO	1 m/s	231 °	-21 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T5	+
10/12/2019	20:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	4,26 °C	65,35 %	ONO	1 m/s	290 °	-80 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T5	+
10/12/2019	21:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,01 °C	64,06 %	SO	2 m/s	232 °	-22 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T5	+
10/12/2019	22:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,22 °C	57,8 %	SO	1 m/s	228 °	-18 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T5	+
10/12/2019	23:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	2,74 °C	58,87 %	OSO	2 m/s	241 °	-31 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T5	+
11/12/2019	0:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,46 °C	54,86 %	NNE	2 m/s	30 °	180 °	Vent contraire	Vent moyen	U2 - T4	Z
11/12/2019	1:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,32 °C	59,38 %	NNE	2 m/s	16 °	14 °	Vent portant	Vent moyen	U4 - T4	+
11/12/2019	2:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,18 °C	59,78 %	SO	2 m/s	233 °	-23 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T5	+
11/12/2019	3:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,03 °C	60,64 %	SO	2 m/s	233 °	-23 °	Vent contraire	Vent moyen	U2 - T4	Z
11/12/2019	4:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,32 °C	59,14 %	SO	2 m/s	234 °	-24 °	Vent contraire	Vent moyen	U2 - T4	Z
11/12/2019	5:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,37 °C	60,42 %	SO	1 m/s	229 °	-19 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T5	+
11/12/2019	6:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,66 °C	60,5 %	NE	1 m/s	46 °	164 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T5	+
11/12/2019	7:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,38 °C	61,56 %	OSO	1 m/s	241 °	-31 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T5	+
11/12/2019	8:00:00	Surface sec	Lever du soleil	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,81 °C	59,94 %	NNE	1 m/s	24 °	6 °	Vent portant	Vent faible	U4 - T3	+
11/12/2019	9:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	4,63 °C	56,5 %	NNE	1 m/s	10 °	20 °	Vent portant	Vent faible	U4 - T1	-
11/12/2019	10:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	6,25 °C	51,09 %	NE	2 m/s	38 °	172 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T1	--
11/12/2019	11:00:00	Surface humide	Jour	Ciel dégagé	0,07 mm/h	7,19 °C	49,99 %	NE	2 m/s	45 °	165 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T2	-
11/12/2019	12:00:00	Surface humide	Jour	Ciel dégagé	0,04 mm/h	7,46 °C	54,42 %	SO	3 m/s	233 °	-23 °	Vent contraire	Vent moyen	U2 - T2	-

## Commentaires :

Au cours de la campagne, la vitesse et l'orientation du vent, varient entre un vent moyen à faible peu portant ou de travers.

Sur la fin des mesures, de légères précipitations ont contribué à une humidification de la surface au sol.

D'une manière générale, les conditions météorologiques ont contribué à léger renforcement de l'ambiance sonore au point de mesure sur la période nocturne.

ANALYSE DE L' ENSEMBLE DES DONNEES RELEVÉES DURANT LA MESURE

RESULTATS / HEURES												
Date	Tranche horaire	L <sub>Aeq, mes</sub> en dB(A)				Données Trafic			Nature "Gaussienne" du trafic		Corrélation L <sub>Aeq</sub> / Trafic	
		L <sub>Aeq</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>10</sub>	Q <sub>95</sub>	Q <sub>5</sub>	E	Test 1	Test 2	L <sub>Aeq, calc</sub>	L <sub>Aeq, mes</sub> - L <sub>Aeq, calc</sub>
10/12/2019	13h - 14h	52,0	49,9	51,6	53,3	654	73	10	0,2	-0,5	50,4	1,7
10/12/2019	14h - 15h	52,4	49,8	51,9	53,7	1289	166	10	0,2	-0,5	53,7	1,3
10/12/2019	15h - 16h	53,7	52,0	53,4	55,0	1398	155	10	0,1	-0,6	53,7	0,0
10/12/2019	16h - 17h	54,1	52,2	53,4	55,0	1244	97	10	0,5	-0,2	52,4	1,7
10/12/2019	17h - 18h	52,9	51,0	52,6	54,2	1209	63	10	0,1	-0,6	51,6	1,2
10/12/2019	18h - 19h	53,4	51,3	53,1	55,0	1353	58	10	0,0	-0,7	51,8	1,6
10/12/2019	19h - 20h	54,3	51,8	53,6	56,3	1229	49	10	0,1	-0,8	51,3	2,9
10/12/2019	20h - 21h	52,8	50,3	52,4	54,4	672	38	10	0,1	-0,7	49,2	3,6
10/12/2019	21h - 22h	49,9	45,2	47,6	50,2	317	32	10	1,9	0,9	47,0	2,9
10/12/2019	22h - 23h	46,1	43,7	45,9	48,0	216	15	10	-0,1	-1,0	43,5	2,5
10/12/2019	23h - 24h	45,7	41,9	44,8	48,2	148	28	10	0,1	-1,0	44,2	1,5
11/12/2019	00h - 01h	44,3	41,3	43,6	46,3	76	30	10	0,2	-0,8	43,7	0,6
11/12/2019	01h - 02h	44,0	39,8	42,1	46,1	47	25	10	0,8	-0,3	42,6	1,4
11/12/2019	02h - 03h	44,0	40,1	43,3	46,3	33	29	10	0,1	-0,9	43,0	1,0
11/12/2019	03h - 04h	43,4	40,0	42,8	45,5	57	40	10	0,1	-0,9	44,5	1,1
11/12/2019	04h - 05h	46,7	42,8	45,5	48,4	137	39	10	0,6	-0,4	45,1	1,5
11/12/2019	05h - 06h	48,8	46,2	48,6	50,7	258	83	10	-0,1	-0,9	48,3	0,6
11/12/2019	06h - 07h	52,5	50,7	52,2	54,1	676	165	10	0,1	-0,7	52,6	0,1
11/12/2019	07h - 08h	55,0	54,0	55,0	55,9	939	172	10	0,0	-0,4	53,2	1,8
11/12/2019	08h - 09h	55,3	53,9	54,9	56,4	1010	108	10	0,3	-0,4	52,2	3,2
11/12/2019	09h - 10h	54,0	52,6	53,8	55,2	1100	169	10	0,0	-0,6	53,4	0,5
11/12/2019	10h - 11h	53,5	51,7	53,0	54,7	1354	202	10	0,3	-0,4	54,2	0,8
11/12/2019	11h - 12h	53,0	51,3	52,8	54,3	1465	196	10	0,0	-0,6	54,3	1,3
11/12/2019	12h - 13h	55,0	51,4	54,3	57,4	1484	157	10	0,0	-1,0	53,8	1,2

RESULTATS / PERIODES												
PERIODE	Tranche horaire	L <sub>Aeq, mes</sub> en dB(A)				Données Trafic			Nature "Gaussienne" du trafic		Corrélation L <sub>Aeq</sub> / Trafic	
		L <sub>Aeq</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>10</sub>	Q <sub>95</sub>	Q <sub>5</sub>	E	Validation test 1	Validation		
JOUR	6h - 22h	52,5	49,5	52,1	54,4	1087	119	10	Pour la vérification de la nature "Gaussienne" du trafic, nous retiendrons le premier test comme représentatif de la situation compte tenu de la configuration des lieux. A l'exception d'une tranche horaire Le test est validé sur toutes les périodes.		Test validé pour presque toutes les tranches horaires. Sur certaine période le test présente des valeurs supérieures à 3 dB. Cela s'explique par des évènements épisodiques survenus sur ces périodes.	
NUIT	22h - 6h	44,7	40,0	43,6	47,6	122	36	10				

Q VL est le débit en VL/h lors des mesures

Q PL est le débit en PL/h lors des mesures

Q<sub>eq,mes</sub> est le débit équivalent lors des mesures

Q<sub>eq,réf</sub> est le débit équivalent moyen sur l'ensemble de la période Jour ou Nuit

L<sub>Aeq,réf</sub> est le niveau equivalent sur l'ensemble de la période Jour ou Nuit

$L_{Aeq,calc} = L_{Aeq,réf} + 10 \cdot \log(Q_{eq,mes} / Q_{eq,réf})$

**Nature "Gaussienne" du Trafic** : L<sub>Aeq,Tgauss</sub> - L<sub>Aeq,Tmes</sub> inférieur ou égal à 1 dB(A)

**Nature "Gaussienne" du Trafic** : L<sub>Aeq,Tgauss</sub> - L<sub>Aeq,Tmes</sub> inférieur ou égal à 1 dB(A)

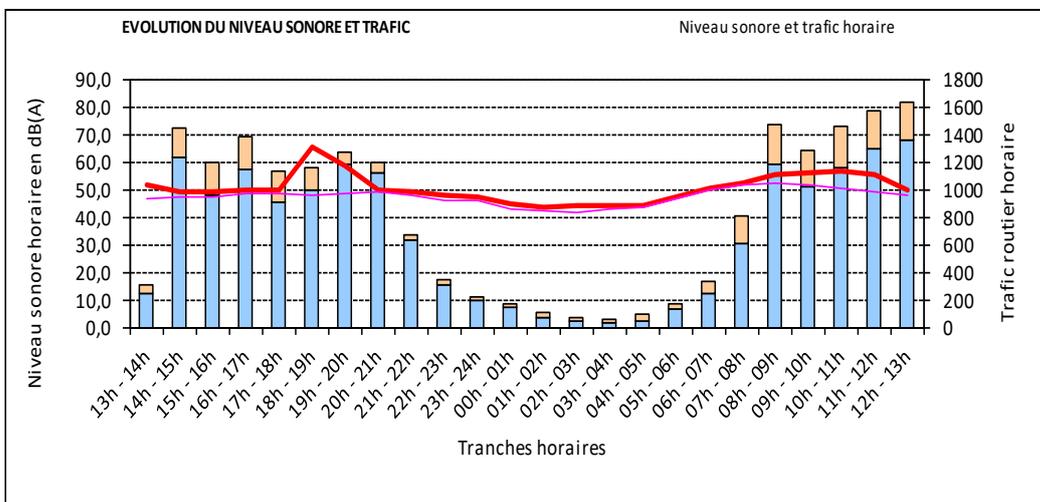
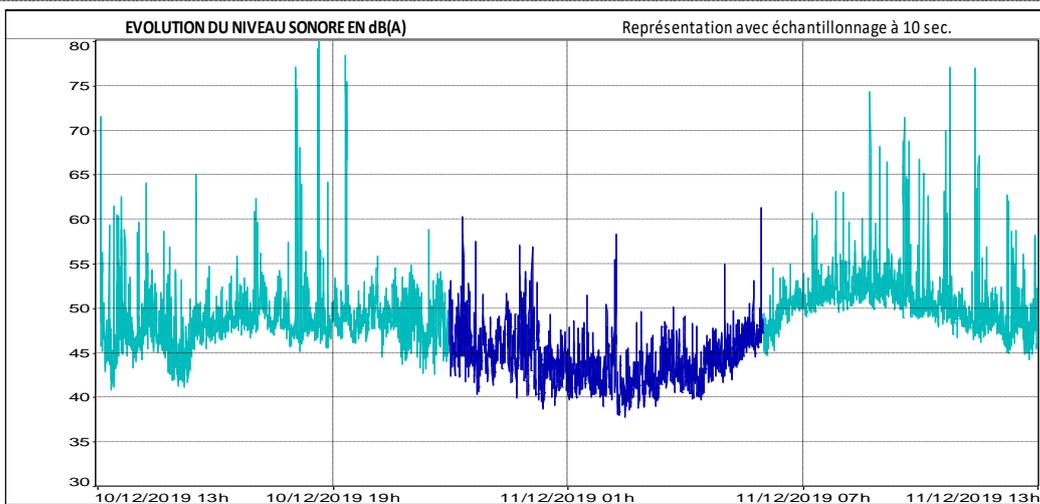
Si la valeur absolue de L<sub>Aeq,mes</sub> - L<sub>Aeq,calc</sub> inférieure ou égal à 3 dB(A) alors valeur mesurée validée

Si la valeur absolue de L<sub>Aeq,mes</sub> - L<sub>Aeq,calc</sub> supérieure à 3 dB(A) alors valeur mesurée validée avec commentaires

## P.6. POINT FIXE 4 – SELON NF S 31-010

PF 4		SITUATION		ANNEXE 4.1	
<b>CARACTERISTIQUES DU POINT DE MESURE</b>					
Adresse / Détails  3 rue du château	Implantation Limite de propriété	Hauteur 1,5 m	Distance / source 250 m		
	Date des mesures 10/12/2019 au 11/12/19	Habitat Zone Péri-Urbaine	Dégagement Secteur dégagé		
Normalisation		Mesures réalisées selon NF S 31-085			
<b>PLAN DE SITUATION</b>					
					
					
<b>COMMENTAIRES</b>					
Aucun commentaire particulier.					

REPRESENTATION GRAPHIQUE



**LEGENDE**

- Evolution du niveau sonore - Echantillonnage 10 sec.
- Evolution du niveau sonore - LAeq (1#)
- Evolution du niveau sonore - L50 (1#)
- Débit routier horaire de VL
- Débit routier horaire de PL
- Période écartée de l'analyse

SYNTHÈSE NUMÉRIQUE

DONNÉES ISSUES DU MESURAGE DE CONSTAT

PERIODE		JOUR	NUIT
Intervalle de Référence		06h - 22h	22h - 06h
Niveau sonore mesuré	L <sub>AEq</sub>	55,1 dB(A)	44,5 dB(A)
Niveau sonore mesuré	L50	48,2 dB(A)	43,0 dB(A)
Niveau sonore mesuré	L90	45,0 dB(A)	39,8 dB(A)
Conditions météorologiques de propagation			
Taux d'occurrence météorologique favorable		38%	100%

## SYNTHESE ET ANALYSE DES DONNEES METEOROLOGIQUES

Date	Heure	Surface au sol	Lev. / couch. soleil	Couv. Nuageuse	Précip.	Temp.	% Hum	Vent				Influence du vent		Ui - Ti	Effet météo
								Ori-entation	Vit.	ang.	θ°/ source				
10/12/2019	13:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,26 °C	38,39 %	OSO	4 m/s	246 °	84 °	Vent de travers	Vent fort	U3 - T2	-
10/12/2019	14:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,65 °C	37,1 %	OSO	3 m/s	248 °	82 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T2	-
10/12/2019	15:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,50 °C	39,18 %	NNE	2 m/s	20 °	310 °	Vent peu portant	Vent faible	U3 - T1	-
10/12/2019	16:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	9,62 °C	40,14 %	SE	2 m/s	130 °	200 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T1	--
10/12/2019	17:00:00	Surface sec	Coucher du soleil	Ciel dégagé	0,00 mm/h	8,50 °C	43,8 %	SO	3 m/s	219 °	111 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T3	Z
10/12/2019	18:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	7,80 °C	49,94 %	SO	3 m/s	228 °	102 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T4	+
10/12/2019	19:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	5,67 °C	60 %	SO	1 m/s	231 °	99 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
10/12/2019	20:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	4,26 °C	65,35 %	ONO	1 m/s	290 °	40 °	Vent portant	Vent faible	U4 - T5	++
10/12/2019	21:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,01 °C	64,06 %	SO	2 m/s	232 °	98 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
10/12/2019	22:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,22 °C	57,8 %	SO	1 m/s	228 °	102 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
10/12/2019	23:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	2,74 °C	58,87 %	OSO	2 m/s	241 °	89 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	0:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,46 °C	54,86 %	NNE	2 m/s	30 °	300 °	Vent peu portant	Vent moyen	U3 - T4	+
11/12/2019	1:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,32 °C	59,38 %	NNE	2 m/s	16 °	314 °	Vent peu portant	Vent moyen	U3 - T4	+
11/12/2019	2:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,18 °C	59,78 %	SO	2 m/s	233 °	97 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	3:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,03 °C	60,64 %	SO	2 m/s	233 °	97 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T4	+
11/12/2019	4:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,32 °C	59,14 %	SO	2 m/s	234 °	97 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T4	+
11/12/2019	5:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,37 °C	60,42 %	SO	1 m/s	229 °	101 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	6:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,66 °C	60,5 %	NE	1 m/s	46 °	284 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	7:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,38 °C	61,56 %	OSO	1 m/s	241 °	89 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	8:00:00	Surface sec	Lever du soleil	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,81 °C	59,94 %	NNE	1 m/s	24 °	306 °	Vent peu portant	Vent faible	U3 - T3	Z
11/12/2019	9:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	4,63 °C	56,5 %	NNE	1 m/s	10 °	320 °	Vent portant	Vent faible	U4 - T1	-
11/12/2019	10:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	6,25 °C	51,09 %	NE	2 m/s	38 °	292 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T1	-
11/12/2019	11:00:00	Surface humide	Jour	Ciel dégagé	0,07 mm/h	7,19 °C	49,99 %	NE	2 m/s	45 °	285 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T2	-
11/12/2019	12:00:00	Surface humide	Jour	Ciel dégagé	0,04 mm/h	7,46 °C	54,42 %	SO	3 m/s	233 °	97 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T2	-

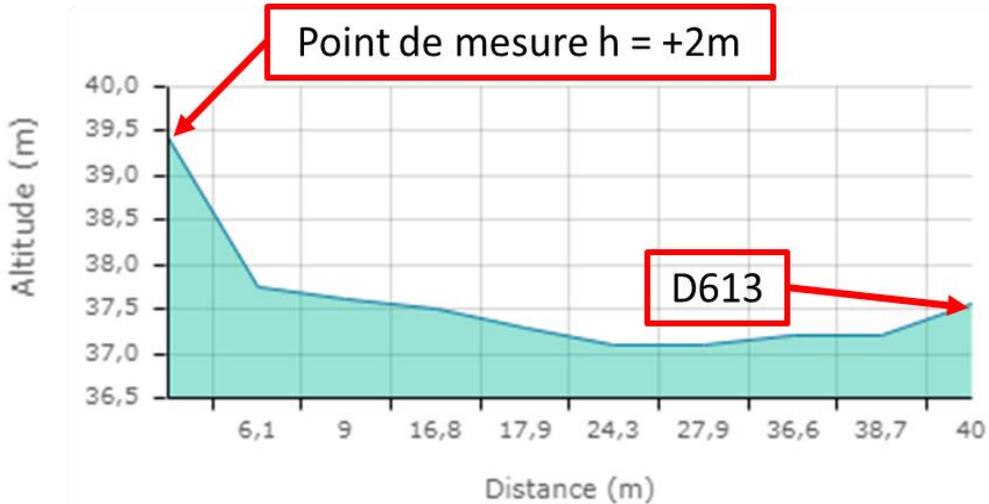
## Commentaires :

Au cours de la campagne, la vitesse et l'orientation du vent, varient entre un vent moyen à faible peu portant ou de travers.

Sur la fin des mesures, de légères précipitations ont contribué à une humidification de la surface au sol.

D'une manière générale, les conditions météorologiques ont contribué à léger renforcement de l'ambiance sonore au point de mesure sur la période nocturne.

## P.7. POINT MOBILE 5 – SELON NF S 31-085

PM5		SITUATION		ANNEXE 5.1																							
<b>CARACTERISTIQUES DU POINT DE MESURE</b>																											
Adresse / Détails		Implantation	Hauteur	Distance / source																							
Chemin du château		Champs libre	2 m	30 m																							
		Date des mesures	Habitat	Dégagement																							
		10/12/2019	Zone Péri-Urbaine	Protection partielle																							
Normalisation			Mesures réalisées selon NF S 31-085																								
<b>PLAN DE SITUATION</b>																											
																											
 <table border="1"> <caption>Data points from the cross-section graph</caption> <thead> <tr> <th>Distance (m)</th> <th>Altitude (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>39,5</td></tr> <tr><td>6,1</td><td>37,7</td></tr> <tr><td>9</td><td>37,6</td></tr> <tr><td>16,8</td><td>37,4</td></tr> <tr><td>17,9</td><td>37,3</td></tr> <tr><td>24,3</td><td>37,1</td></tr> <tr><td>27,9</td><td>37,2</td></tr> <tr><td>36,6</td><td>37,3</td></tr> <tr><td>38,7</td><td>37,2</td></tr> <tr><td>40</td><td>37,5</td></tr> </tbody> </table>						Distance (m)	Altitude (m)	0	39,5	6,1	37,7	9	37,6	16,8	37,4	17,9	37,3	24,3	37,1	27,9	37,2	36,6	37,3	38,7	37,2	40	37,5
Distance (m)	Altitude (m)																										
0	39,5																										
6,1	37,7																										
9	37,6																										
16,8	37,4																										
17,9	37,3																										
24,3	37,1																										
27,9	37,2																										
36,6	37,3																										
38,7	37,2																										
40	37,5																										
<b>COMMENTAIRES</b>																											
Aucun commentaire.																											

## ANALYSE DE L'ENSEMBLE DES DONNEES RELEVÉES DURANT LA MESURE

## RESULTATS / INTERVALLES DE COMPARAISON

Intervalles de comparaison		LAeq,comp en dB(A)	LAeq,réf en dB(A)	$\Delta(j) =$ LAeq,comp(j) - LAeq,réf(j)	
13:00:00	13:12:00	63,6	50,8	12,9	Validé
13:12:00	13:24:00	63,2	48,5	14,7	Non validé
13:24:00	13:36:00	63,1	49,7	13,4	Validé
13:36:00	13:48:00	64,1	51,9	12,2	Validé
13:48:00	14:00:00	62,4	51,5	10,9	Validé
14:00:00	14:12:00	65,8	51,4	14,4	Validé
14:12:00	14:24:00	62,9	50,3	12,6	Validé
14:24:00	14:36:00	63,1	51,7	11,4	Validé
14:36:00	14:48:00	62,6	51,3	11,3	Validé
14:48:00	15:00:00	61,1	50,7	10,3	Non validé
15:00:00	15:12:00	64,2	51,4	12,8	Validé
15:12:00	15:24:00	63,7	50,8	12,9	Validé
15:24:00	15:36:00	62,3	51,0	11,3	Validé
15:36:00	15:48:00	63,7	50,0	13,7	Validé
15:48:00	16:00:00	64,0	50,1	13,9	Validé
16:00:00	16:12:00	62,6	50,7	11,9	Validé
16:12:00	16:24:00	65,6	49,6	16,0	Non validé
16:24:00	16:36:00	64,8	51,1	13,7	Validé
16:36:00	16:48:00	64,6	50,9	13,7	Validé
16:48:00	17:00:00	65,7	51,7	13,9	Validé

## RESULTATS / INTERVALLES DE BASE AVANT VALIDATION

Intervalle de base		LAeq,comp en dB(A)	LAeq,réf en dB(A)	$\Delta_{base} =$ LAeq,comp - LAeq,réf
JOUR	13h00-17h00	63,3	50,6	12,7

## RESULTATS / INTERVALLES DE BASE RETENUS APRES VALIDATION

Intervalle de base		LAeq,comp en dB(A)	LAeq,réf en dB(A)	$\Delta_{base} =$ LAeq,comp - LAeq,réf
JOUR	13h00-17h00	63,8	51,0	12,8

## Calage du prélèvement par rapport au point fixe PF2

Intervalle de base		LAeq,Constat,réf en dB(A)	LAeq,Constat,comp = LAeq,Constat,réf + $\Delta_{base}$
JOUR	06h00-22h00	52,8	65,6 dB(A)

## ANALYSE DE L'ENSEMBLE DES DONNEES RELEVES DURANT LA MESURE

## RESULTATS / INTERVALLES DE COMPARAISON

Intervalles de comparaison	LAeq,comp en dB(A)	LAeq,réf en dB(A)	$\Delta(j) =$ LAeq,comp(j) - LAeq,réf(j)	
22:00:00 - 22:12:00	56,2	50,7	5,5	Validé
22:12:00 - 22:24:00	56,9	49,4	7,4	Validé
22:24:00 - 22:36:00	54,7	50,1	4,6	Validé
22:36:00 - 22:48:00	56,5	50,4	6,1	Validé
22:48:00 - 23:00:00	54,9	49,3	5,5	Validé
23:00:00 - 23:12:00	53,6	48,6	5,0	Validé
23:12:00 - 23:24:00	54,6	49,5	5,1	Validé
23:24:00 - 23:36:00	57,2	48,8	8,5	Non validé
23:36:00 - 23:48:00	56,2	47,9	8,4	Non validé
23:48:00 - 0:00:00	54,0	48,4	5,6	Validé
0:00:00 - 0:12:00	60,9	47,5	13,4	Non validé
0:12:00 - 0:24:00	52,5	48,5	4,0	Validé
0:24:00 - 0:36:00	54,3	48,4	5,8	Validé
0:36:00 - 0:48:00	53,4	48,9	4,6	Validé
0:48:00 - 1:00:00	53,9	48,1	5,8	Validé
1:00:00 - 1:12:00	54,0	50,0	3,9	Validé
1:12:00 - 1:24:00	50,6	45,9	4,7	Validé
1:24:00 - 1:36:00	52,1	46,5	5,6	Validé
1:36:00 - 1:48:00	50,6	45,4	5,2	Validé
1:48:00 - 2:00:00	51,6	47,1	4,5	Validé

## RESULTATS / INTERVALLES DE BASE AVANT VALIDATION

Intervalle de base	LAeq,comp en dB(A)	LAeq,réf en dB(A)	$\Delta_{base} =$ LAeq,comp - LAeq,réf
Nuit 22h00-02h00	55,9	50,0	5,9

## RESULTATS / INTERVALLES DE BASE RETENUS APRES VALIDATION

Intervalle de base	LAeq,comp en dB(A)	LAeq,réf en dB(A)	$\Delta_{base} =$ LAeq,comp - LAeq,réf
Nuit 22h00-02h00	54,1	48,8	5,4

## Calage du prélèvement par rapport au point fixe PF2

Intervalle de base	LAeq,Constat,réf en dB(A)	LAeq,Constat,comp = LAeq,Constat,réf + $\Delta_{base}$
Nuit 22h00-06h00	46,9	52,3 dB(A)

## P.8. POINT MOBILE 6 – SELON NF S 31-085

PM6		SITUATION		ANNEXE 6.1	
<b>CARACTERISTIQUES DU POINT DE MESURE</b>					
Adresse / Détails		Implantation	Hauteur	Distance / source	
RD613		Champs libre	2 m	40 m	
		Date des mesures	Habitat	Dégagement	
		17/05/2018	Zone Péri-Urbaine	Protection partielle	
Normalisation			Mesures réalisées selon NF S 31-085		
<b>PLAN DE SITUATION</b>					
<b>COMMENTAIRES</b>					
Aucun commentaire.					

## ANALYSE DE L'ENSEMBLE DES DONNEES RELEVÉES DURANT LA MESURE

## RESULTATS / INTERVALLES DE COMPARAISON

Intervalles de comparaison		LAeq,comp en dB(A)	LAeq,réf en dB(A)	$\Delta(j) =$ LAeq,comp(j) - LAeq,réf(j)	
14:20:00	14:23:00	60,0	49,1	10,9	Validé
14:23:00	14:26:00	57,2	49,0	8,2	Non validé
14:26:00	14:29:00	58,2	48,2	10,0	Validé
14:29:00	14:32:00	58,6	47,6	11,0	Validé
14:32:00	14:35:00	58,5	47,7	10,8	Validé
14:35:00	14:38:00	58,6	48,1	10,5	Validé
14:38:00	14:41:00	57,4	49,3	8,1	Non validé
14:41:00	14:44:00	58,9	49,2	9,7	Validé
14:44:00	14:47:00	59,6	48,5	11,1	Validé
14:47:00	14:50:00	57,2	48,3	8,9	Validé
14:50:00	14:53:00	57,7	48,5	9,2	Validé
14:53:00	14:56:00	58,1	48,0	10,1	Validé
14:56:00	14:59:00	60,0	49,1	10,9	Validé
14:59:00	15:02:00	58,7	48,8	9,9	Validé
15:02:00	15:05:00	59,4	49,0	10,4	Validé
15:05:00	15:08:00	58,8	49,2	9,6	Validé
15:08:00	15:11:00	63,6	48,8	14,8	Non validé
15:11:00	15:14:00	59,7	49,1	10,5	Validé
15:14:00	15:17:00	59,0	48,1	10,9	Validé
15:17:00	15:20:00	58,5	49,2	9,3	Validé

## RESULTATS / INTERVALLES DE BASE AVANT VALIDATION

Intervalle de base		LAeq,comp en dB(A)	LAeq,réf en dB(A)	$\Delta_{base} =$ LAeq,comp - LAeq,réf
JOUR	14h20 - 15h20	59,1	48,7	10,5

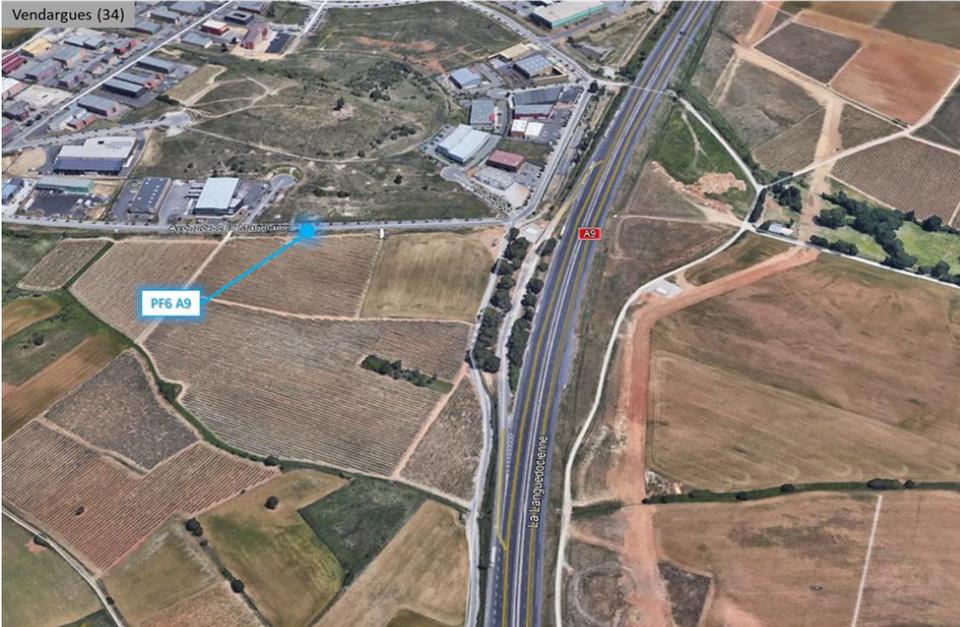
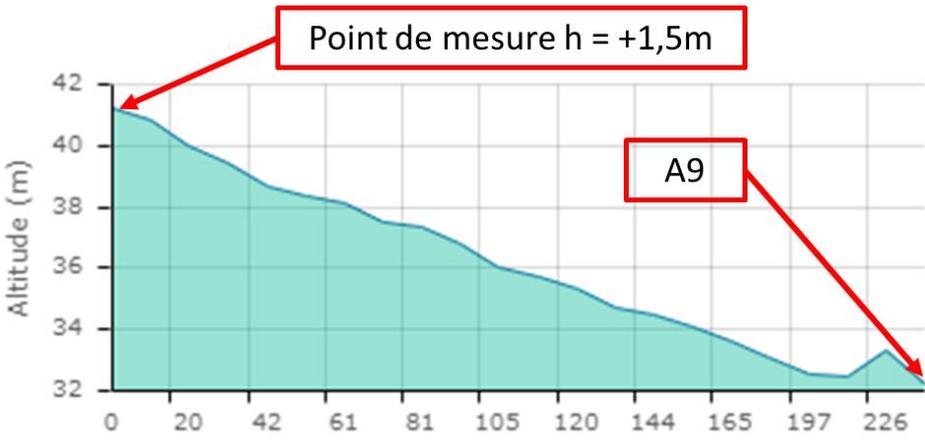
## RESULTATS / INTERVALLES DE BASE RETENUS APRES VALIDATION

Intervalle de base		LAeq,comp en dB(A)	LAeq,réf en dB(A)	$\Delta_{base} =$ LAeq,comp - LAeq,réf
JOUR	14h20 - 15h20	58,9	48,6	10,3

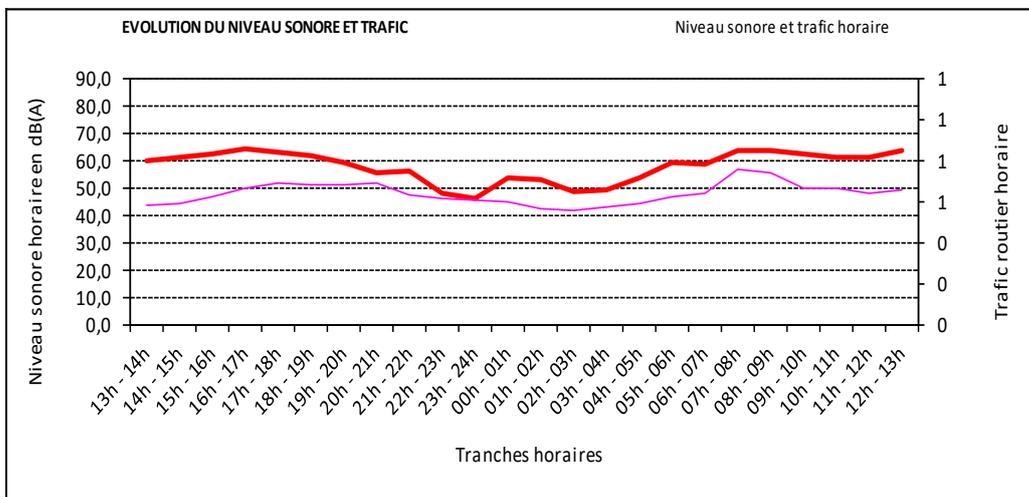
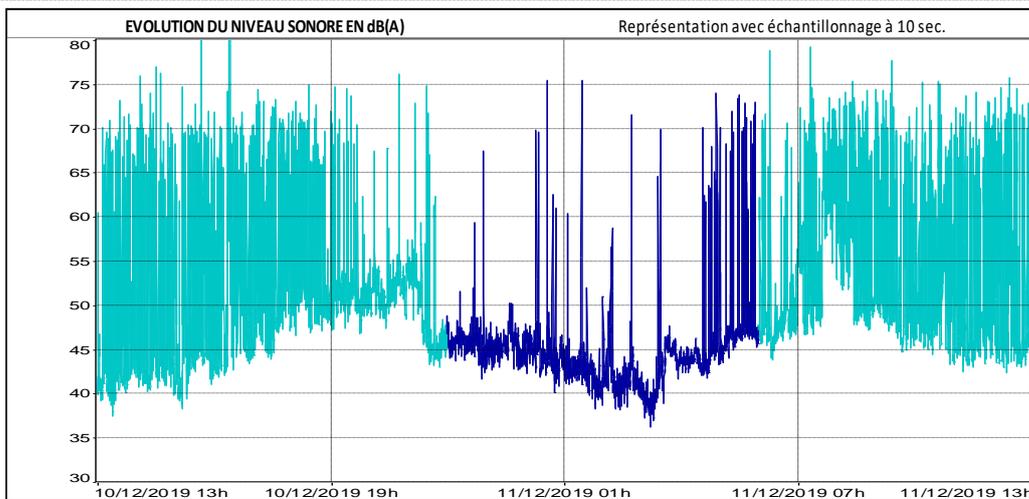
## Calage du prélèvement par rapport au point fixe PF3

Intervalle de base		LAeq,Constat,réf en dB(A)	LAeq,Constat,comp = LAeq,Constat,réf + $\Delta_{base}$
JOUR	06h00-22h00	47,0	57,3 dB(A)

## P.9. POINT FIXE 7 – SELON NF S 31-010

PF 7		SITUATION		ANNEXE 7.1																									
<b>CARACTERISTIQUES DU POINT DE MESURE</b>																													
Adresse / Détails  Avenue de la Marjolaine	Implantation  Champs libre	Hauteur  1,5 m	Distance / source  300 m																										
	Date des mesures  10/12/2019 au 11/12/19	Habitat  Zone Péri-Urbaine	Dégagement  Protection partielle																										
Normalisation		Mesures réalisées selon NF S 31-010																											
<b>PLAN DE SITUATION</b>																													
																													
 <table border="1"> <caption>Profile Data (Estimated from Graph)</caption> <thead> <tr> <th>Distance (m)</th> <th>Altitude (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>41.5</td></tr> <tr><td>20</td><td>40.5</td></tr> <tr><td>42</td><td>39.5</td></tr> <tr><td>61</td><td>38.5</td></tr> <tr><td>81</td><td>37.5</td></tr> <tr><td>105</td><td>36.5</td></tr> <tr><td>120</td><td>35.5</td></tr> <tr><td>144</td><td>34.5</td></tr> <tr><td>165</td><td>33.5</td></tr> <tr><td>197</td><td>32.5</td></tr> <tr><td>226</td><td>33.5</td></tr> </tbody> </table>						Distance (m)	Altitude (m)	0	41.5	20	40.5	42	39.5	61	38.5	81	37.5	105	36.5	120	35.5	144	34.5	165	33.5	197	32.5	226	33.5
Distance (m)	Altitude (m)																												
0	41.5																												
20	40.5																												
42	39.5																												
61	38.5																												
81	37.5																												
105	36.5																												
120	35.5																												
144	34.5																												
165	33.5																												
197	32.5																												
226	33.5																												
<b>COMMENTAIRES</b>																													
Aucun commentaire particulier.																													

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE



**LEGENDE**

- Evolution du niveau sonore - Echantillonnage 10 sec.
- Evolution du niveau sonore - LAeq (1h)
- Evolution du niveau sonore - L50 (1h)
- Débit routier horaire de VL
- Débit routier horaire de PL
- Période écartée de l'analyse

SYNTHÈSE NUMÉRIQUE

DONNÉES ISSUES DU MESURAGE DE CONSTAT

PERIODE	JOUR	NUIT
Intervalle de Référence	06h - 22h	22h - 06h
Niveau sonore mesuré L <sub>AEq</sub>	55,1 dB(A)	44,5 dB(A)
Niveau sonore mesuré L <sub>50</sub>	48,2 dB(A)	43,0 dB(A)
Niveau sonore mesuré L <sub>90</sub>	45,0 dB(A)	39,8 dB(A)
Conditions météorologiques de propagation		
Taux d'occurrence météorologique favorable	38%	100%

## SYNTHESE ET ANALYSE DES DONNEES METEOROLOGIQUES

Date	Heure	Surface au sol	Lev. / couch. soleil	Couv. Nuageuse	Précip.	Temp.	% Hum	Vent				Influence du vent		Uj - Tj	Effet météo
								Orientalion	Vit.	ang.	Θ° / Source				
10/12/2019	13:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,26 °C	38,39 %	OSO	4 m/s	246 °	94 °	Vent de travers	Vent fort	U3 - T2	-
10/12/2019	14:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,65 °C	37,1 %	OSO	3 m/s	248 °	92 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T2	-
10/12/2019	15:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	10,50 °C	39,18 %	NNE	2 m/s	20 °	140 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T1	--
10/12/2019	16:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	9,62 °C	40,14 %	SE	2 m/s	130 °	30 °	Vent portant	Vent faible	U4 - T1	-
10/12/2019	17:00:00	Surface sec	Coucher du soleil	Ciel dégagé	0,00 mm/h	8,50 °C	43,8 %	SO	3 m/s	219 °	121 °	Vent peu contraire	Vent moyen	U3 - T3	Z
10/12/2019	18:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	7,80 °C	49,94 %	SO	3 m/s	228 °	112 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T4	+
10/12/2019	19:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	5,67 °C	60 %	SO	1 m/s	231 °	109 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
10/12/2019	20:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	4,26 °C	65,35 %	ONO	1 m/s	290 °	50 °	Vent peu portant	Vent faible	U3 - T5	+
10/12/2019	21:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,01 °C	64,06 %	SO	2 m/s	232 °	108 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
10/12/2019	22:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,22 °C	57,8 %	SO	1 m/s	228 °	112 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
10/12/2019	23:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	2,74 °C	58,87 %	OSO	2 m/s	241 °	99 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	0:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,46 °C	54,86 %	NNE	2 m/s	30 °	130 °	Vent peu contraire	Vent moyen	U3 - T4	+
11/12/2019	1:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,32 °C	59,38 %	NNE	2 m/s	16 °	144 °	Vent contraire	Vent moyen	U2 - T4	Z
11/12/2019	2:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,18 °C	59,78 %	SO	2 m/s	233 °	107 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	3:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,03 °C	60,64 %	SO	2 m/s	233 °	107 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T4	+
11/12/2019	4:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,32 °C	59,14 %	SO	2 m/s	234 °	107 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T4	+
11/12/2019	5:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,37 °C	60,42 %	SO	1 m/s	229 °	111 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	6:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,66 °C	60,5 %	NE	1 m/s	46 °	114 °	Vent peu contraire	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	7:00:00	Surface sec	Nuit	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,38 °C	61,56 %	OSO	1 m/s	241 °	99 °	Vent de travers	Vent faible	U3 - T5	+
11/12/2019	8:00:00	Surface sec	Lever du soleil	Ciel dégagé	0,00 mm/h	3,81 °C	59,94 %	NNE	1 m/s	24 °	136 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T3	-
11/12/2019	9:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	4,63 °C	56,5 %	NNE	1 m/s	10 °	150 °	Vent contraire	Vent faible	U2 - T1	--
11/12/2019	10:00:00	Surface sec	Jour	Ciel dégagé	0,00 mm/h	6,25 °C	51,09 %	NE	2 m/s	38 °	122 °	Vent peu contraire	Vent faible	U3 - T1	-
11/12/2019	11:00:00	Surface humide	Jour	Ciel dégagé	0,07 mm/h	7,19 °C	49,99 %	NE	2 m/s	45 °	115 °	Vent peu contraire	Vent faible	U3 - T2	-
11/12/2019	12:00:00	Surface humide	Jour	Ciel dégagé	0,04 mm/h	7,46 °C	54,42 %	SO	3 m/s	233 °	107 °	Vent de travers	Vent moyen	U3 - T2	-

## Commentaires :

Au cours de la campagne, la vitesse et l'orientation du vent, varient entre un vent moyen à faible peu portant ou de travers.

Sur la fin des mesures, de légères précipitations ont contribué à une humidification de la surface au sol.

D'une manière générale, les conditions météorologiques ont contribué à léger renforcement de l'ambiance sonore au point de mesure sur la période nocturne.

### Bandes d'Octaves et Niveau Global

La sensation de l'oreille en fréquence n'est pas linéaire. Plus la fréquence est élevée, plus il faut une grande variation de cette fréquence pour que l'impression de variation reste constante. Des valeurs de fréquences sont normalisées pour exprimer cette sensation : 31,5 / 63 / 125 / 250 / 500 / 1000 / 2000 / 4000 / 8000

Nous parlerons ici d'octave, comme les musiciens. Le niveau global correspond à la somme d'énergie de toutes les bandes d'octaves. Le niveau global est noté L.

### Bruit rose

Un bruit rose est un bruit normalisé ayant un spectre dont le niveau est le même sur toutes les bandes d'octaves. Il simule les bruits aériens émis dans les logements.

### Décibel

Le décibel est une échelle de mesure logarithmique en acoustique, c'est un terme sans dimension. Il est noté dB. Le décibel étant une échelle logarithmique, il est à remarquer que :

$80\text{dB} + 80\text{dB} = 83\text{dB}$  et  $80\text{dB} + 90\text{dB} = 90\text{dB}$

### Décibel A

La lettre A, signifie que le décibel est pondéré pour tenir compte de la différence de sensibilité de l'oreille humaine à chaque fréquence, exprimée par le sigle dB(A). Elle atténue les basses fréquences.

Indice d'affaiblissement acoustique  $R_w$  (C ; Ctr)

Cet indice donne la performance d'affaiblissement acoustique d'un élément de construction (paroi séparative, menuiserie...). C'est une caractéristique propre à cet élément. En France, la prise en compte de l'affaiblissement aux bruits intérieurs se fait en calculant l'indice  $R_{A, int} = R_w + C$ , et l'affaiblissement aux bruits extérieurs, en calculant l'indice  $R_{A, ext} = R_w + C_{tr}$ .

### Bruit résiduel

Bruit total régnant dans une situation donnée pendant un temps donné à l'exception de la source objet de l'étude

### Bruit ambiant

Bruit total régnant dans une situation donnée pendant un temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources y compris la source objet de l'étude.

### Bruit propre

Bruit pouvant être attribué à la source objet de l'étude

On a donc Bruit Ambiant = Bruit Résiduel + Bruit Propre. (avec + : somme des pressions sonores).

### Emergence

1 - L'émergence est définie comme la différence entre les niveaux de bruit installation en marche (niveau de bruit ambiant) et installation arrêtée (niveau de bruit résiduel).

2 - Modification du niveau ou du contenu spectral du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier, perceptible sans exiger d'effort d'attention particulier.

### Leq,T

Niveau acoustique continu équivalent : Valeur du niveau de pression acoustique d'un son continu stable qui au cours d'une période T a la même pression quadratique moyenne qu'un son fluctuant.

### LAeq

Cet indicateur intègre l'ensemble des événements sonores recensés durant la période de mesure. Il s'agit du niveau sonore équivalent pondéré A reflétant la situation acoustique pendant le mesurage.

### Indices statistiques $L_x$

Le niveau de bruit  $L_x$ , exprimé en dB (pondéré ou non), correspond au niveau de bruit dépassé X% du temps sur la période considérée.

Lorsque le bruit n'est pas stable, il peut être caractérisé par :

- $L_1$  : niveau dépassé pendant 1% du temps (bruit maximal)
- $L_{10}$  : niveau dépassé pendant 10% du temps (bruit crête)
- $L_{50}$  : niveau dépassé pendant 50% du temps (bruit moyen)
- $L_{90}$  : niveau dépassé pendant 90% du temps (bruit de fond)

### Débit acoustiquement équivalent $Q_{eq}$ :

Les données de trafic relatives aux deux types de véhicules – véhicules légers (VL) et poids lourds (PL) - peuvent être traitées ensemble en affectant le débit PL d'un facteur d'équivalence acoustique E.

Le débit acoustiquement équivalent  $Q_{eq}$  sur un intervalle donné, est défini par la formule :  $Q_{eq} = Q_{VL} + E \times Q_{PL}$

Où :

Qeq est le débit acoustiquement équivalent sur un intervalle donné,  
QVL est le débit VL sur le même intervalle,  
QPL est le débit PL sur le même intervalle,  
E est le facteur d'équivalence acoustique déterminé par rapport à la vitesse des véhicules et à la rampe de la voie.

**Vitesse moyenne du flot (Vm) pour un intervalle donné :**

Rapport entre le débit de l'infrastructure routière en véhicule/heure et la concentration de véhicules en véhicules/km, sur l'intervalle considéré.

**Vitesse de long terme Vm,LT :**

Vitesse moyenne du flot admise comme représentative de la situation moyenne, dite de long terme, sur un intervalle.

**ANNEXE 3 : Volet Naturel de l'Etude d'Impact  
ECO-MED – Mai 2020**



## Projet d'aménagement urbain du secteur de Meyrargues

Commune de Vendargues (34)

**Volet Naturel de l'Etude d'Impact**

Réalisé pour le compte de :



Chef de projet

Maxime LE HENANFF

06 61 36 89 41

[m.lehenanff@ecomed.fr](mailto:m.lehenanff@ecomed.fr)

Approbation

Alexandre CLUCHIER



**ECO-MED Ecologie & Médiation S.A.R.L.** au capital de 150 000 euros

TVA intracommunautaire FR 94 450 328 315 | SIRET 450 328 315 000 38 | NAF 7112 B

✉ Tour Méditerranée 13<sup>ème</sup> étage, 65 avenue Jules Cantini 13298 MARSEILLE Cedex 20

☎ +33 (0)4 91 80 14 64 📠 +33 (0)4 91 80 17 67 [contact@ecomed.fr](mailto:contact@ecomed.fr) [www.ecomed.fr](http://www.ecomed.fr)

## Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2020 – Volet Naturel de l'Etude d'Impact du projet d'aménagement du secteur de Meyrargues – GGL – Vendargues (34) – 194 p.

## Suivi de la version du document

09/03/2020 – Version 1  
30/04/2020 – Version 2  
15/05/2020 – Version 3

## Porteur du projet

Nom de l'entreprise : Ville de Vendargues  
Adresse de l'entreprise : Mairie - Place de la Mairie - 34740 Vendargues  
Contact Projet : Bruno GIRAUDO  
Coordonnées : 04.67.70.05.04 / [bruno.giraudo@vendargues.fr](mailto:bruno.giraudo@vendargues.fr)

## Equipe technique ECO-MED

Maxime LE HENANFF – Chef de projet – Batrachologue/Herpétologue  
Jean BIGOTTE – Botaniste  
Océane VELLOTT, Thibault MORRA – Entomologistes  
Aude VANALDEWERELD – Batrachologue/Herpétologue  
Pierrick DEVOUCOUX, Marie-Caroline BOUSLIMANI, Julie PERNIN – Ornithologues  
Justine PRZYBILSKI – Mammalogue  
Marie PISSON-GOVART – Géomaticienne

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED et a été soumis à l'approbation d'Alexandre CLUCHIER.

## Table des matières

---

Résumé non technique .....	8
Préambule .....	10
Partie 1 : Données et méthodes.....	11
1. Présentation du secteur d'étude.....	12
1.1. Localisation et environnement naturel .....	12
1.2. Description du projet (source : SERI) .....	14
1.3. Aires d'étude.....	23
2. Méthode d'inventaire et d'analyse .....	26
2.1. Recueil préliminaire d'informations .....	26
2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut.....	27
2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections .....	41
2.4. Méthodes d'inventaires de terrain .....	42
2.5. Difficultés rencontrées.....	52
2.6. Espèces fortement potentielles .....	52
2.7. Critères d'évaluation.....	52
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité .....	55
1. Résultat des inventaires .....	56
1.1. Description de la zone d'étude .....	56
1.2. Habitats naturels.....	59
1.3. Zones humides.....	64
1.4. Flore .....	66
1.5. Invertébrés.....	67
1.6. Amphibiens .....	71
1.7. Reptiles .....	74
1.8. Oiseaux .....	79
1.9. Mammifères .....	85
2. Synthèse des enjeux écologiques de la zone d'étude .....	96
Partie 3 : Evaluation des impacts .....	100
3. Méthodes d'évaluation des impacts .....	101
4. Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel....	102
4.1. Description succincte du projet et de ses alternatives (variantes) .....	102
4.2. Description des effets pressentis.....	102

4.3.	Effets du cumul des incidences.....	104
4.4.	Impacts bruts du projet sur les habitats .....	107
4.5.	Impacts bruts du projet sur les zones humides .....	108
4.6.	Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire .....	108
4.7.	Impacts bruts du projet sur les invertébrés.....	109
4.8.	Impacts bruts du projet sur les amphibiens .....	111
4.9.	Impacts bruts du projet sur les reptiles .....	113
4.10.	Impacts bruts du projet sur les oiseaux.....	115
4.11.	Impacts bruts du projet sur les mammifères.....	120
5.	Bilan des impacts notables pressentis du projet.....	126
5.1.	Habitats naturels et espèces.....	126
5.2.	Fonctionnalités et continuités écologiques .....	126
6.	Comparaison des différents scénarios prospectifs .....	129
Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation.....		130
7.	Approche méthodologique .....	131
8.	Mesures d'atténuation.....	132
8.1.	Mesures d'évitement.....	132
8.2.	Mesures de réduction.....	132
8.3.	Bilan des mesures d'atténuation .....	142
Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts résiduels et des mesures.....		143
9.	Bilan des enjeux, des mesures d'atténuation et impacts résiduels .....	144
10.	Autres mesures d'intégration écologique du projet .....	150
11.	Accompagnement, contrôles et évaluations des mesures .....	154
11.1.	Suivi des mesures mises en œuvre .....	154
11.2.	Suivi des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés .....	155
12.	Chiffrage et programmation des mesures proposées.....	156
Sigles 158		
Bibliographie .....		160
Annexe 1	Critères d'évaluation.....	163
Annexe 2	Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED .....	169
Annexe 3	Relevé relatif à la flore.....	173
Annexe 4	Relevé relatif aux invertébrés.....	181

Annexe 5	Relevé relatif aux amphibiens.....	184
Annexe 6	Relevé relatif aux reptiles .....	185
Annexe 7	Relevé relatif aux oiseaux.....	186
Annexe 8	Relevé relatif aux mammifères.....	191
Annexe 9	Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité.....	193

## Table des cartes

---

Carte 1 :	Localisation de la zone d'étude.....	13
Carte 2 :	Zones d'étude et d'emprise du projet .....	25
Carte 3 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives .....	29
Carte 4 :	Réseau Natura 2000 local .....	31
Carte 5 :	Autres zonages.....	32
Carte 6 :	Zonages d'inventaires écologiques .....	35
Carte 7 :	Plans Nationaux d'Actions en faveur des invertébrés, des reptiles et des mammifères .....	37
Carte 8 :	Plans Nationaux d'Actions en faveur des oiseaux.....	38
Carte 9 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Occitanie .....	40
Carte 10 :	Localisation des sondages pédologiques .....	44
Carte 11 :	Localisation des prospections mammifères.....	51
Carte 12 :	Evolution de l'occupation des sols autour de la commune de Vendargues entre 1950 et 2018.....	58
Carte 13 :	Habitats naturels – Classification EUNIS .....	63
Carte 14 :	Zones humides au regard des critères de sol et de végétation .....	65
Carte 15 :	Enjeux relatifs aux invertébrés.....	70
Carte 16 :	Enjeux relatifs aux amphibiens .....	73
Carte 17 :	Enjeux relatifs aux reptiles.....	78
Carte 18 :	Enjeux relatifs aux oiseaux.....	84
Carte 19 :	Enjeux relatifs aux mammifères.....	95
Carte 20 :	Synthèse des enjeux écologiques .....	98
Carte 21 :	Continuités écologiques.....	99
Carte 22 :	Synthèse des enjeux et projet.....	103
Carte 23 :	Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels .....	107
Carte 24 :	Localisation des emprises du projet sur les invertébrés .....	109
Carte 25 :	Localisation des emprises du projet sur les amphibiens.....	111
Carte 26 :	Localisation des emprises du projet sur les reptiles .....	113
Carte 27 :	Localisation des emprises du projet sur les oiseaux .....	115
Carte 28 :	Localisation des emprises du projet sur les mammifères .....	120
Carte 29 :	Spatialisation des mesures d'atténuation.....	141

## Table des tableaux

---

Tableau 1. Structures consultées.....	26
Tableau 2. Synthèse des périmètres réglementaires .....	28
Tableau 3. Synthèse des périmètres Natura 2000.....	30
Tableau 4. Synthèse des ZNIEFF .....	33
Tableau 5. Dates des prospections.....	41
Tableau 6. Synthèse des prospections.....	41
Tableau 7. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés .....	45
Tableau 8. Conditions météorologiques des prospections nocturnes dédiées aux amphibiens.....	46
Tableau 9. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles .....	46
Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux .....	47
Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères .....	49
Tableau 12. Matrice de calcul de l'Enjeu Zone d'Étude.....	54
Tableau 13. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial .....	56
Tableau 14. Présentation des habitats naturels .....	60
Tableau 15. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	67
Tableau 16. Invertébrés à enjeu zone d'étude faible .....	69
Tableau 17. Espèces d'amphibiens avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	71
Tableau 18. Amphibiens à enjeu zone d'étude faible.....	71
Tableau 19. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	74
Tableau 20. Reptiles à enjeu zone d'étude faible.....	77
Tableau 21. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	79
Tableau 22. Oiseaux à enjeu zone d'étude faible.....	82
Tableau 23. Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	85
Tableau 24. Mammifères à enjeu zone d'étude faible .....	92
Tableau 25. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts .....	101
Tableau 26. Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale au sein du périmètre d'analyse :105	
Tableau 27. Impacts bruts du projet sur les invertébrés.....	110
Tableau 28. Impacts bruts du projet sur les amphibiens.....	112
Tableau 29. Impacts bruts du projet sur les reptiles .....	114
Tableau 30. Impacts bruts du projet sur les oiseaux .....	116
Tableau 31. Impacts bruts du projet sur les mammifères .....	121
Tableau 32. Synthèse des scénarios prospectifs .....	129
Tableau 33. Impacts des mesures d'atténuation.....	142
Tableau 34. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats.....	144
Tableau 35. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore .....	145
Tableau 36. Suivi des mesures.....	154
Tableau 37. Suivi écologique en phase de fonctionnement.....	155
Tableau 38. Coûts des mesures proposées .....	156

## Résumé non technique

---

La société GGL Aménagement porte un projet de réalisation de la Zone d'Aménagement Concerté de Meyrargues sur la commune de Vendargues dans le département de l'Hérault.

Les experts naturalistes d'ECO-MED (Ecologie et Médiation) ont réalisé **des inventaires sur une zone d'étude de 27,4 ha intégrant les 22,9 hectares d'emprise finale du projet** et ses alentours immédiats. Ces prospections ont été entreprises aux périodes les plus favorables pour les divers compartiments étudiés et se sont étalées de juillet 2018 à juillet 2019. Un prédiagnostic écologique réalisé à une échelle plus large (environ 100 ha) a également été mené en 2018.

La zone d'étude est constituée essentiellement de parcelles agricoles, en partie abandonnées et alors recolonisées par différents cortèges floristiques susceptibles d'accueillir une biodiversité plus importante que si l'agriculture avait été maintenue.

La végétation observée est principalement caractérisée par des espèces dites rudérales. Dans ce contexte, les différents habitats naturels recensés présentent un enjeu de conservation tout au plus très faible.

Néanmoins, plusieurs enjeux écologiques fort, modéré ou faible ont été mis en évidence :

- pour les invertébrés, présence potentielle d'une espèce à enjeu modéré (Ascalaphon du midi) et présence de deux espèces à enjeu faible (Echancré et Grand Capricorne) ;
- pour les amphibiens, présence de deux espèces à faible enjeu (Rainette méridionale et Triton palmé) en phase terrestre ;
- pour les reptiles, présence avérée de plusieurs espèces à enjeu modéré (Coronelle girondine, Couleuvre à échelons, Couleuvre de Montpellier) et d'une espèce à enjeu faible (Lézard des murailles) ;
- pour les oiseaux, présence avérée de trois espèces à enjeu modéré (Pie-grièche méridionale, Huppe fasciée et Petit-duc scops) et de dix espèces à enjeu faible (Bondrée apivore, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Milan noir et Moineau friquet) ;
- enfin, pour les mammifères et notamment les chiroptères, la zone d'étude constitue une zone de chasse et de transit pour au moins trois espèces à enjeu modéré (Minioptère de Schreibers, Noctule de Leisler et Pipistrelle pygmée).

Des impacts initiaux importants ont été estimés en particulier pour les reptiles (Couleuvre à échelons, Couleuvre de Montpellier et Coronelle girondine), les oiseaux (Huppe fasciée, Petit-duc scops) et les chiroptères (Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune).

Par conséquent, une démarche itérative a été entreprise de façon à réduire au maximum les impacts du projet sur le milieu naturel et en particulier la destruction d'espèces protégées. Outre l'adaptation du plan de masse, le porteur du projet s'engage sur plusieurs mesures d'évitement ou de réduction permettant de diminuer les effets négatifs du projet sur la faune locale (adaptation du calendrier des travaux, capture et déplacement d'individus de reptiles, adaptation des éclairages, adaptation des bassins de rétention).

*In fine*, au moyen de mesures de réduction complémentaires, les impacts résiduels globaux du projet de la Zone d'Aménagement Concerté « Meyrargues » sont majoritairement faibles à très faibles.

	Richesse, enjeux	Présence d'impacts bruts	Mesures évitement et/ou réduction	Présence d'impacts résiduels	Mesures compensation
<b>Habitats naturels</b>	11 habitats à enjeu très faible	Très faibles à nuls	-	Très faibles à nuls	Non
<b>Flore</b>	253 espèces recensées, aucune ne présente d'enjeu	-	-	Nuls	Non
<b>Invertébrés</b>	1 espèce à enjeu modéré et 2 espèces à faible enjeu	Faibles	-	Très faibles	Oui
<b>Amphibiens</b>	2 espèces à enjeu faible	Faibles	Défavorabilisation écologique, Adaptation du calendrier des travaux Aménagements écologiques des bassins	Très faibles	Oui
<b>Reptiles</b>	4 espèces dont 3 espèces à enjeu modéré	Modérés	Défavorabilisation écologique, Adaptation du calendrier des travaux	Faibles	Oui
<b>Oiseaux</b>	3 espèces à enjeu modéré et 10 espèces à enjeu faible	Modérés	Adaptation du calendrier des travaux	Faibles à très faibles	Oui
<b>Mammifères</b>	Cortège d'espèces de chiroptères en chasse/transit voire gîte dans la zone d'étude	Modérés	Evitement d'arbres gîtes et de bâtis Abattage de moindre impact Démantèlement de bâtis Adaptation du calendrier des travaux	Nuls à très faibles	Oui

## Préambule

---

Dans le cadre d'un projet d'aménagement urbain dans le quartier « Meyrargues » sur la Commune de Vendargues (34), la société GGL a missionné le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) afin de réaliser le diagnostic écologique de la zone d'étude d'une surface d'environ 21 hectares sur un cycle biologique complet et de rédiger les dossiers réglementaires naturalistes afférents (Volet Naturel de l'Etude d'Impact et Evaluation des Incidences Natura 2000). Un prédiagnostic écologique réalisé à une échelle plus large (environ 100 ha) a également été mené en 2018.

La présente étude vise à définir et à localiser les principaux enjeux de conservation, à qualifier et quantifier les impacts du projet sur les composantes biologiques et, dans la mesure du possible, à proposer des mesures d'atténuation des impacts négatifs identifiés et évaluer les impacts résiduels du projet.

ECO-MED a mis en place une méthodologie adaptée afin d'identifier le contexte environnemental lié aux périmètres à statut (réglementaire et d'inventaire), les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine naturel avéré et potentiel) et les principales fonctionnalités écologiques.

Le travail de terrain d'ECO-MED a été effectué au cours des périodes clés pour chaque groupe biologique présentant des enjeux de conservation.

Une équipe de six experts a été mobilisée sous la coordination de Maxime LE HENANFF.

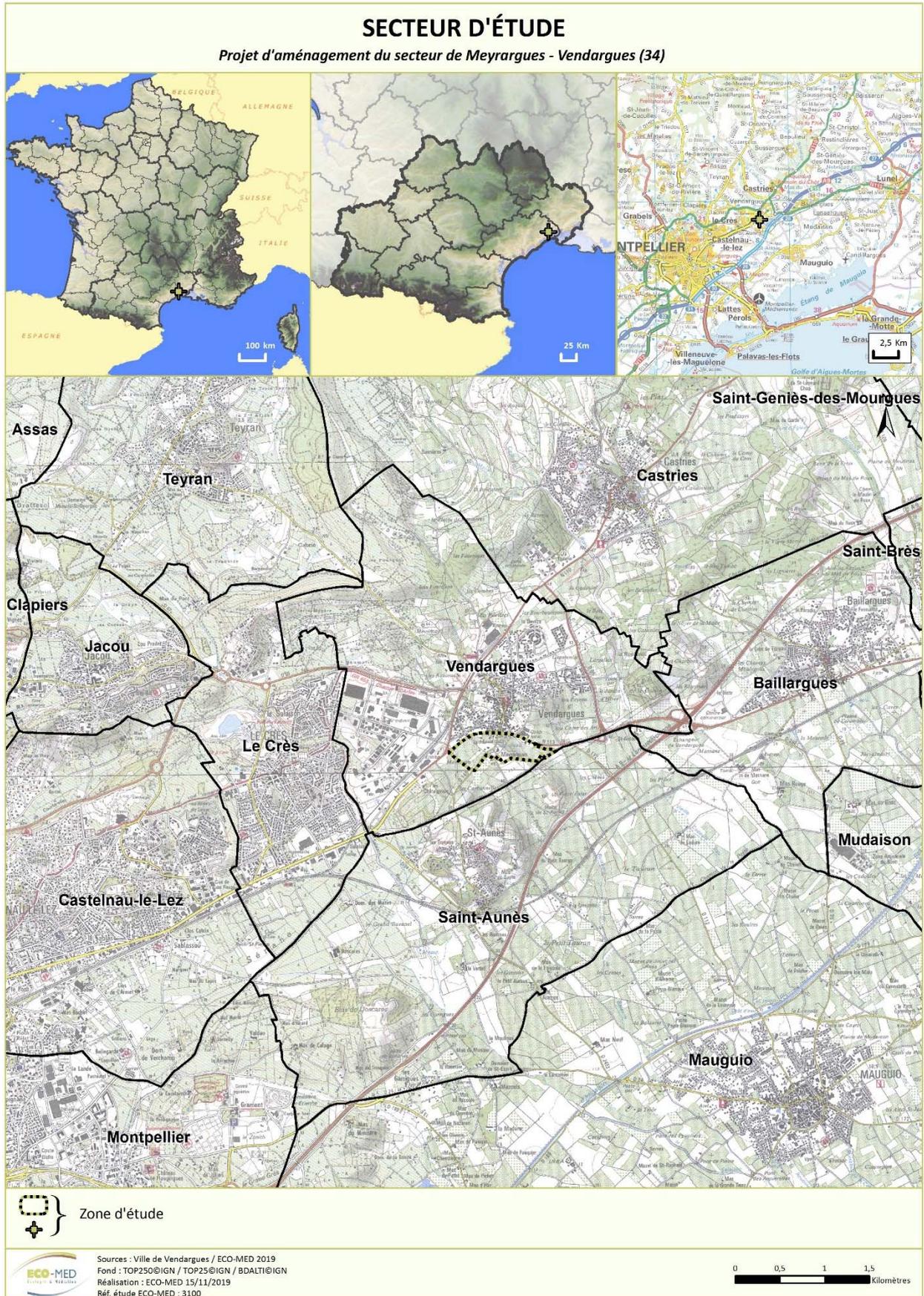
# **PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES**

## 1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

---

### 1.1. Localisation et environnement naturel

<b>Contexte administratif</b>	
Région Occitanie	Département de l'Hérault
Commune de Vendargues	
Communauté de communes : Montpellier Agglomération	
<b>Contexte environnemental</b>	
Topographie : plaine	Altitude moyenne : 70 mètres
Hydrographie : pas de cours d'eau dans la zone d'étude stricte mais le Salaison à proximité immédiate à l'ouest	Bassin versant : le Salaison
Contexte géologique : calcaires et marnes du Valanginien	
Etage altitudinal : méso-méditerranéen	
Petite région naturelle : région des Garrigues est-héraultaises et gardoises	
<b>Aménagements urbains à proximité</b>	
Aménagements :	Enclavé entre la RD 613 et la RD 24E2 ; Nombreuses Zones d'Aménagement Concerté
Zones urbaines les plus proches :	Bourg de Vendargues au nord, bourg de Saint-Aunès au sud et bourg du Crès à l'ouest



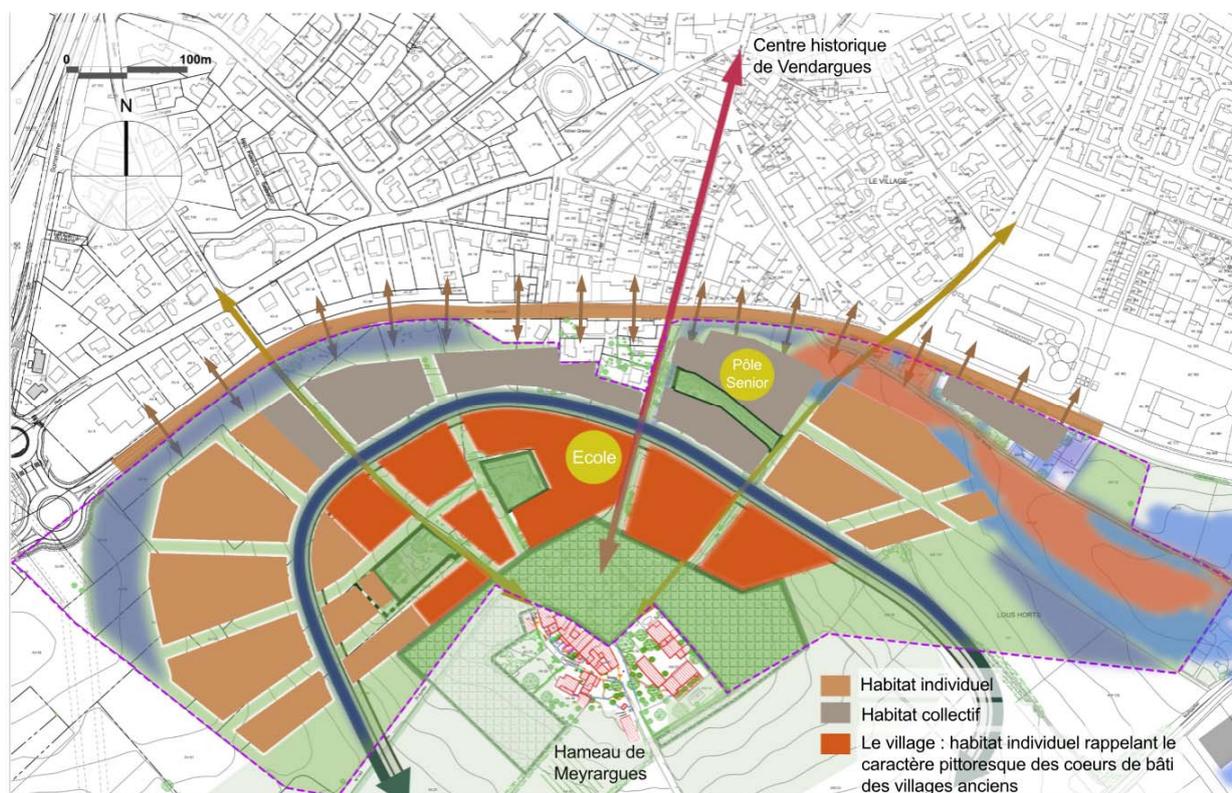
Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

## 1.2. Description du projet (source : SERI)

Le projet consiste en la réalisation de la phase 1 de la Zone d'Aménagement Concerté Meyrargues sur la commune de Vendargues (34) d'une superficie d'environ 23 ha.

La ZAC 1 prévoit la construction :

- De 225 logements individuels sous forme pavillonnaire ou groupée ;
- De 475 logements collectifs environ, dont logements sociaux et abordables ;
- D'un groupe scolaire ;
- D'un pôle commerces et santé (logements séniors).



**Carte 2 : Plan de masse du projet**

Au vu de l'ampleur du projet, le secteur d'étude a été restreint à la ZAC 1 dans un premier temps qui verra le jour en 2032 avec la création de 700 logements en plusieurs tranches.

Le calendrier annoncé est le suivant :

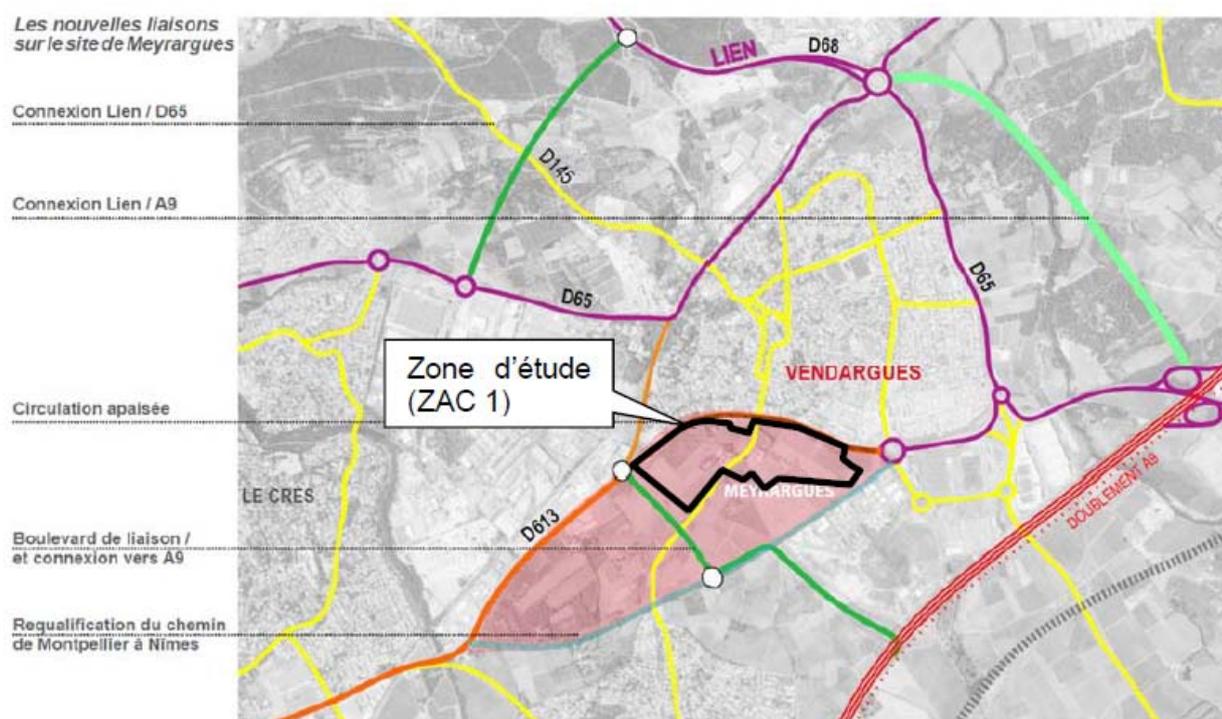
- Etudes, dossiers de création et réalisation, autorisation environnementale unique : 2020-2021
- Démarrage de la commercialisation et des travaux d'aménagement (1ère tranche) : 2021-2022
- Démarrage des constructions : 2022-2023
- Arrivée des 1ers habitants : 2023 puis par tranche annuelle de 80 logements
- Fin d'opération : 2032

### 1.2.1. Les accès

La RD145 traverse à l'heure actuelle le secteur Meyrargues du Nord-Est au Sud-Ouest et permet de relier le centre de Vendargues à celui de Saint Aunès (en jaune sur la figure ci-dessous).

Le secteur est également bordé au Nord par la RD613/RN113 (en orange sur la figure ci-dessous) et par la RD24E2 au Sud (en vert pointillé sur la figure ci-dessous, « chemin de Montpellier à Nîmes »). Le reste des accès traversant la zone sont des chemins de desserte agricole.

La création d'une artère principale reliant l'A709 à la RD610 est prévue (en vert sur la figure ci-dessous) : boulevard de liaison et connexion vers l'A9. L'accès à l'autoroute A9 se situe en effet à moins de 2 km. Une artère secondaire est également prévue entre St Aunès et la zone du Salaison.



**Liaisons routières sur le secteur Meyrargues (source : étude de définition urbaine, présentation publique du 17-10-2018)**

### 1.2.2. Les stationnements

Les modalités de stationnement des véhicules au sein de la ZAC prendront en compte les prescriptions du PLU. Ainsi, 350 places de stationnement seront dédiées aux visiteurs.

Chaque place de stationnement présentera une accessibilité satisfaisante et des dimensions au moins égales à 2,50 m de largeur (2,00 m en cas de stationnement longitudinal) et 5,00 m de longueur.

La largeur minimale sera portée à 3,30 m pour un emplacement réservé aux personnes handicapées.

Les groupes de garages individuels ou aires de stationnement seront disposés dans les parcelles de façon à aménager une aire d'évolution à l'intérieur des dites parcelles et à ne présenter que le minimum d'accès sur la voie publique nécessaire à leur desserte.

En conclusion, des stationnements en nombre suffisants seront créés, y compris pour les visiteurs. De même, dans les collectifs, les box ouverts seront privilégiés, au lieu de garages fermés qui servent à terme plus de stockage que de stationnement.

### 1.2.3. Le programme prévisionnel des constructions

L'aménageur concessionnaire, soucieux de répondre aux objectifs de développement urbain et de mixité urbaine et sociale, envisage un programme de logements et d'équipements publics/collectifs répondant aux objectifs suivants :

- Restructurer le réseau viaire en répondant, à court et plus long terme, à la problématique de l'accessibilité du secteur et en intégrant les divers projets de déplacement dans le secteur Est de Montpellier ;
- Proposer une offre diversifiée de l'habitat en promouvant une diversité des fonctions et des formes urbaines ainsi qu'une mixité sociale (logements seniors, logements sociaux, etc.) ;
- Créer des ambiances urbaines et un cadre de vie de qualité, dans le respect de l'identité paysagère et patrimoniale du site, en préservant le hameau de Meyrargues et en intégrant un volet agricole au projet urbain d'ensemble ;
- Porter la réflexion sur les espaces et les équipements publics nécessaires au maintien de la qualité du cadre de vie des futurs habitants et usagers de l'opération.

Au total, seront prévus sur les 700 logements au sein de la ZAC 1 :

- Environ 230 logements individuels sous forme pavillonnaire ou groupé sur des terrains de 150 à 400 m<sup>2</sup> environ, dont 70 logements dits « Abordables ou Primo-accédants »
- Environ 470 logements collectifs environ, réalisés sous forme de petits immeubles, dont 250 logements sociaux et 50 abordables, répartis sur l'ensemble du quartier.

### 1.2.4. Prise en compte des contraintes du site

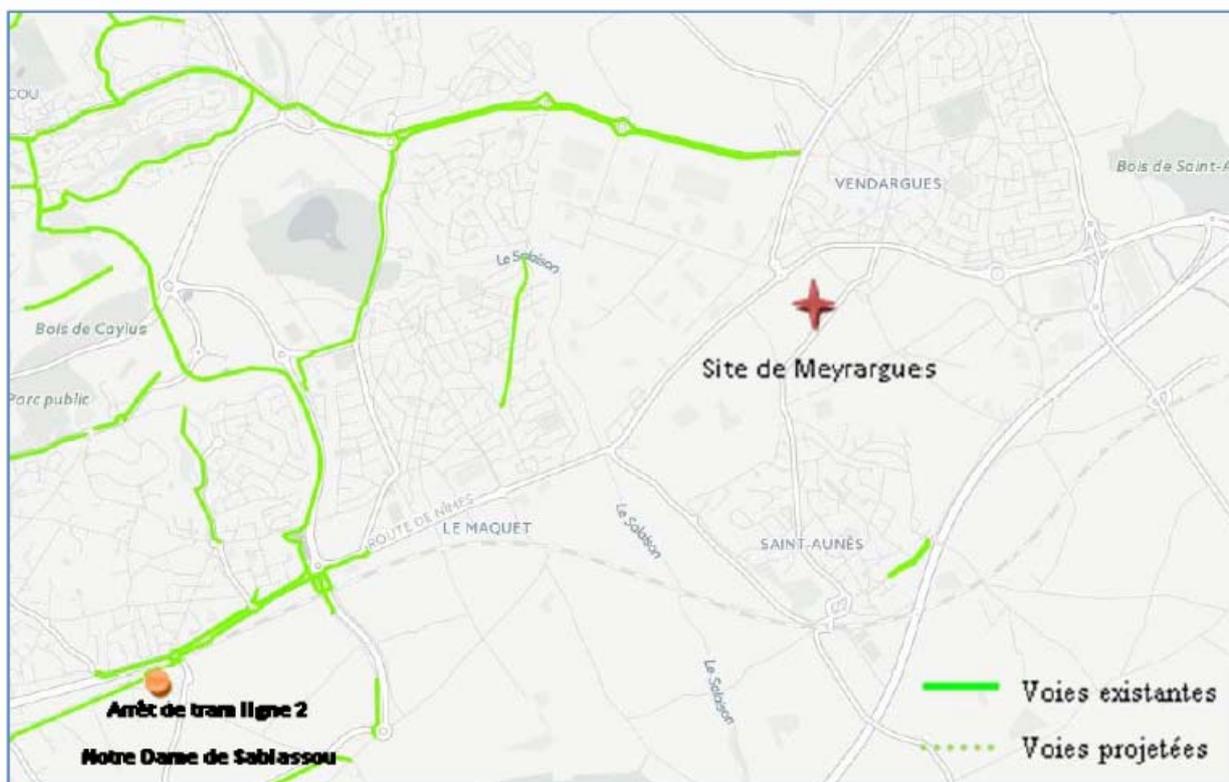
Plusieurs contraintes sont prises en compte pour l'aménagement du secteur d'étude :

- La gestion des eaux pluviales, qui prévoit la mise en place de mesures compensatoires ;
- Les contraintes VRD pour le raccordement sur les réseaux existants. Cependant, la situation en périphérie urbaine et l'existence du hameau induisent la présence de l'ensemble des réseaux au droit ou à proximité de la ZAC projetée ;
- L'alimentation en eau potable (suffisance de la ressource) et la défense incendie ;
- L'insertion de la ZAC dans son environnement ;
- La zone de bruit liée à la RN113 présente en limite Nord du secteur d'étude ;
- La présence d'enjeux écologiques de conservation au vu de l'étendue du secteur ;
- La zone inondable présente au Nord-Est de la ZAC, le long de la Balaurie.

Ces contraintes entraînent une organisation particulière du secteur mais seront respectées sur l'ensemble du secteur d'étude.

### 1.2.5. Les déplacements doux

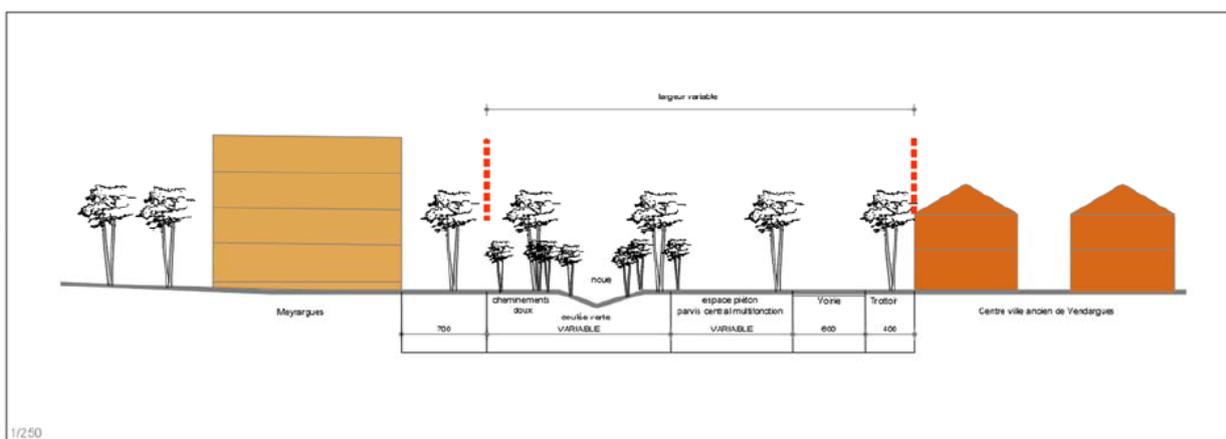
A l'heure actuelle, les modes doux sont assez faiblement représentés dans le secteur. On recense une voie cyclable le long de la D65 (au Nord du site) qui se termine à quelques centaines de mètres de celui-ci.



Cartographie des voies "douces" autour de Vendargues

Par ailleurs, le site de Meyrargues ne dispose pas actuellement de cheminement sécurisé le long de la RD613 pour accéder à pied au centre de Vendargues où se trouvent les services et commerces de proximité. C'est dans cette optique que la rue du Château dans le prolongement de la rue du Général Berthézène sera aménagée en mail piétonnier pour permettre une connexion douce avec le centre de Vendargues.

La coupe ci-dessous met en valeur le mail piétonnier, d'une largeur variable, qui permet un usage mixte piétons et cycles.



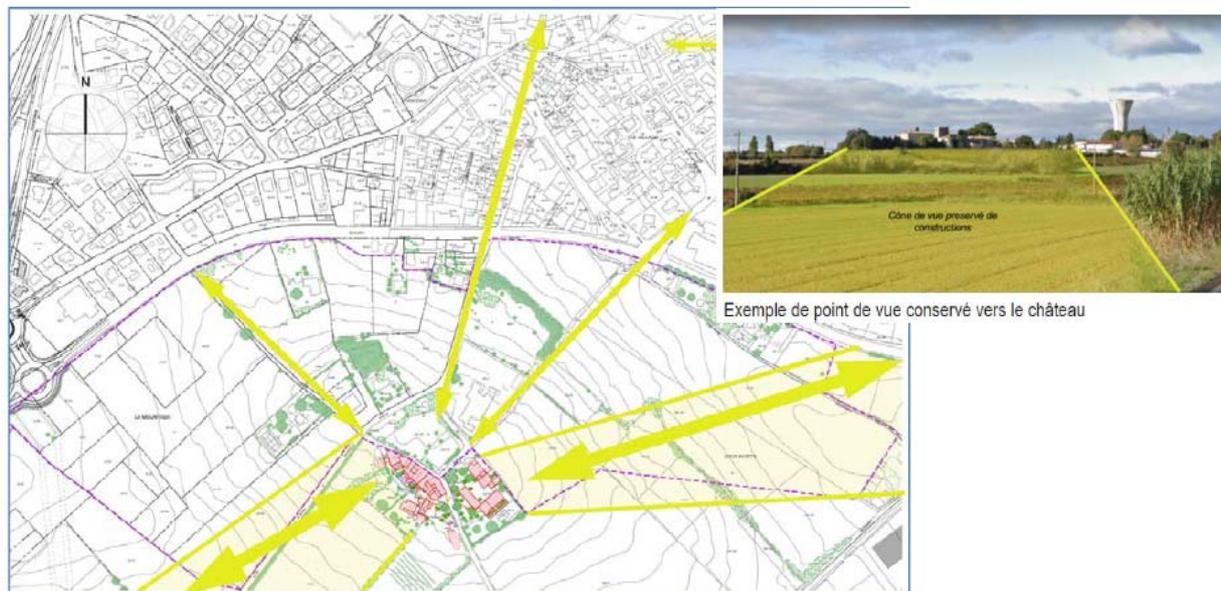
Profils en travers de voie piétonne/cyclable (plans du 07-01-2020)

### 1.2.6. Traitement des parties du terrain situées en limite du projet

Ces éléments seront régis par le règlement et le Cahier de Prescriptions Architecturales et Paysagères qui garantira la qualité architecturale, urbaine et paysagère du site.

Les clôtures implantées en limites de voies, chemins piétonniers et emprise publique seront réalisés conformément aux dispositions du PLU.

En zone IIAU2, les clôtures auront une hauteur maximum de 1,60 m en limite des emprises et des voies publiques ouvertes, de 2,00 m sur les limites séparatives.



**Les cônes de vue préservés par le projet (Source TOURRE SANCHIS Architectes)**



**Structures et continuités paysagères (Source agence APS)**

### 1.2.7. Les plantations / espaces verts

Le végétal sera très présent au sein de la ZAC 1 (parc habité). Le secteur d'étude sera notamment occupé par une bande d'espace vert dans sa partie Sud (Cf. Figure 13 et 21). Les espaces libres, plantations et espaces boisés classés respecteront les prescriptions du PLU.

L'essence même du projet est contenu dans la qualité d'insertion souhaitée tant dans la couture urbaine avec le hameau et centre ancien de Vendargues que celle de sa relation privilégiée aux valeurs du grand paysage et à son identité pour fabriquer un quartier durable « situé » et ancré dans son contexte. Le projet de paysage et d'espaces publics, en fabriquant un continuum de parc structurant l'armature urbaine du quartier, est porteur de cette ambition. Dans les différentes strates végétales utilisées (strates herbacées/vivaces, arbustives et arborées) pour distinguer les ambiances recherchées et constituer l'ensemble des entités paysagères et structures végétales du projet, les essences choisies seront préférentiellement locales et rustiques adaptées au climat méditerranéen, plantes de « jardin sec » minimisant l'arrosage et l'entretien

#### - Le parc inondable, une coulée verte implantée en lisière du quartier

La limite nord et est de la future ZAC 1 est délimitée par l'infrastructure de la route départementale RD 663. En bordure de voie, implantés aux points bas des coteaux de Meyrargues et révélant la morphologie du site, le projet prévoit le creusement de grands bassins linéaires de rétention des eaux pluviales, partagés en deux bassins versants et reliés aux deux petits cours d'eau existants lovés dans la géographie du site. Collecteur pluvial et vecteur de biodiversité, la « coulée verte » des bassins, sous forme de dépressions inondables conciliant exigences paysagères et hydrauliques, offre un double avantage : En mettant en retrait à distance de la route les futures habitations elle les préserve des nuisances, et depuis la perception de la route elle valorise la façade paysagère du nouveau quartier. La coulée verte, par son écriture topographique et écologique, s'accompagne de strate arborée, de petits ouvrages et d'une végétation basse évocatrice des milieux humides et de la présence de l'eau même si celle-ci est absente. Bassins secs à ciel ouvert, les larges espaces plantés, secs la plupart du temps de l'année, sont également des lieux de promenade et de jeux dans une ambiance nature de jardin champêtre



### - Le parc Naturel Urbain, grand corridor vert de Meyrargues

Connecté aux espaces inondables en partie basse du site et installé dans la continuité physique du parc inondable à son extrémité est, la première séquence du parc Naturel Urbain se met en scène et préserve un large espace libre de nature. Élaboré pour devenir le poumon vert du quartier, espace de liberté et de rencontres, sa situation illustre tout à la fois la volonté de préserver la perception visuelle originelle et somptueuse du paysage du hameau de Meyrargues perché sur son très doux relief collinaire, observable depuis le point de vue majeur de la RD613 au sud du site et en abordant le grand rond-point sur lequel se connecte la via Domitia. A la fois rustique et sophistiqué, ensauvagé ou soigné, le parc déroule son vocabulaire et ses ambiances de nature, de prairies tondues ou fauchées, de cheminements et sentiers, de lanières végétales et de bosquets arborés, relais écologique de biodiversité géré dans une dynamique de gestion différenciée. Mais c'est aussi un parc urbain de proximité par sa polyvalence d'usages, son mobilier de convivialité et ludique, mais aussi les multiples connexions qui le relie en étroite relation avec le hameau ancien de Meyrargues et le continuum d'espaces publics structurant la morphologie urbaine de l'écoquartier. Le parc Naturel Urbain est conçu comme un lien fédérateur. La première séquence du parc, à l'échelle du périmètre de l'écoquartier de la ZAC 1 en greffe du hameau de Meyrargues en constitue le témoin. Elle préfigure son prolongement au sud au-delà même du hameau, en un vaste espace ouvert structurant de référence déclinant une armature paysagère linéaire à l'échelle du grand territoire de Meyrargues, cadrant la planification et l'organisation des futurs développements urbains envisagés à long terme.



### - La diffusion et le maillage du paysage du parc dans la trame urbaine : les « allées vertes », la circulade, l'esplanade-jardin centrale et les autres espaces publics.

Faire le paysage est le leitmotiv de la démarche envisagée. La diffusion du paysage d'une canopée arborée à l'ensemble des espaces publics construit la charpente urbaine du nouveau quartier et forge son identité. Articulée en lien étroit avec le hameau patrimonial de Meyrargues et profitant de sa situation dominante, l'armature des espaces publics et des voiries glisse le long des doux versants et s'organise dans la pente naturelle du terrain en s'ouvrant vers l'extérieur offrant ça et là des points de vue cadrés ou des ouvertures vers les horizons. La stratégie de projet hiérarchise le statut et l'importance des voiries, de même que l'implantation de parkings paysagers ou de places de stationnement, réduisant au maximum l'emprise et les nuisances de la circulation automobile à leur juste nécessité au profit de qualité d'ambiance et d'usages profitables aux habitants.

Le réseau des « allées vertes » rassemble l'ensemble des voiries plantées carrossables ou mode doux et les venelles piétonnes qui sont conçues pour être tout à la fois des infrastructures de desserte et des infrastructures vertes.



Accompagnées d'une stratégie alternative de gestion des eaux pluviales, elles complètent la trame écologique en diffusant le vivant et la nature au cœur même de la forme urbaine. Étagée dans la pente du coteau, à une altimétrie la plus constante possible, conçue pour ceinturer (à terme) à distance stratégique la mise en valeur du hameau historique de Meyrargues tout en structurant l'organisation et la greffe du nouveau quartier, la « circulade » est un « cours méditerranéen » tout à la fois infrastructure de desserte, espace public et parc linéaire. Elle constitue, par son importance et son implantation, une des entités fortes du projet urbain. La disponibilité de son gabarit de +/- 22 mètres permet d'intégrer latéralement une vaste noue paysagère (10 mètres de large sur + de 1 mètre de profondeur) valorisant la gestion à ciel ouvert des eaux pluviales. Bordées sur ses rives de végétation, elle est longée par une promenade mixte piétonne/cyclable sous le couvert ombragé d'une canopée de grands arbres d'essences multiples aux formes libres, plantés dans un dispositif apparemment aléatoire, qui distillent l'esprit nature et l'image d'un grand parc. A l'opposé de la noue, une voie de circulation double sens, distante de la promenade, et complantée également de grands arbres majestueux, permet d'irriguer et de distribuer les différentes entités du quartier.

Lové contre le bâti ancien du hameau, situé à l'entrée du parc du château et bordé à son autre extrémité par la verticalité du repère urbain du Château d'Eau, se trouve un espace libre de dimension appropriable, parfaitement plan, qui révèle la partie sommitale de la colline du hameau de Meyrargues. Par son implantation stratégique au cœur du dispositif urbain et d'espaces publics, l'ambition du projet est de valoriser ce lieu en une « esplanade-jardin » centrale, un espace mixte ménageant tout à la fois la polyvalence et la disponibilité d'usages et cultivant tout un pan de nature.

- **Un périmètre de protection du hameau**

- o À l'Est du clos arboré du château, le terrain est actuellement occupé de vignes. Compris dans la perspective visuelle sur le château et le hameau que le projet cherche à préserver et à valoriser à travers la mise en scène du parc Naturel Urbain, vaste espace ouvert avec lequel il s'établit en continuité, ce terrain est implicitement convoqué dans le projet d'espaces publics et de prolongement du parc.

- o Au nord de l'entrée du château avec son clos arboré, se trouve un espace ouvert, plan, qui par sa position sommitale sur la colline de Meyrargues, et sa situation à l'interface entre le château, les constructions du vieux hameau et le Château d'Eau, en fait naturellement un **espace de centralité**.

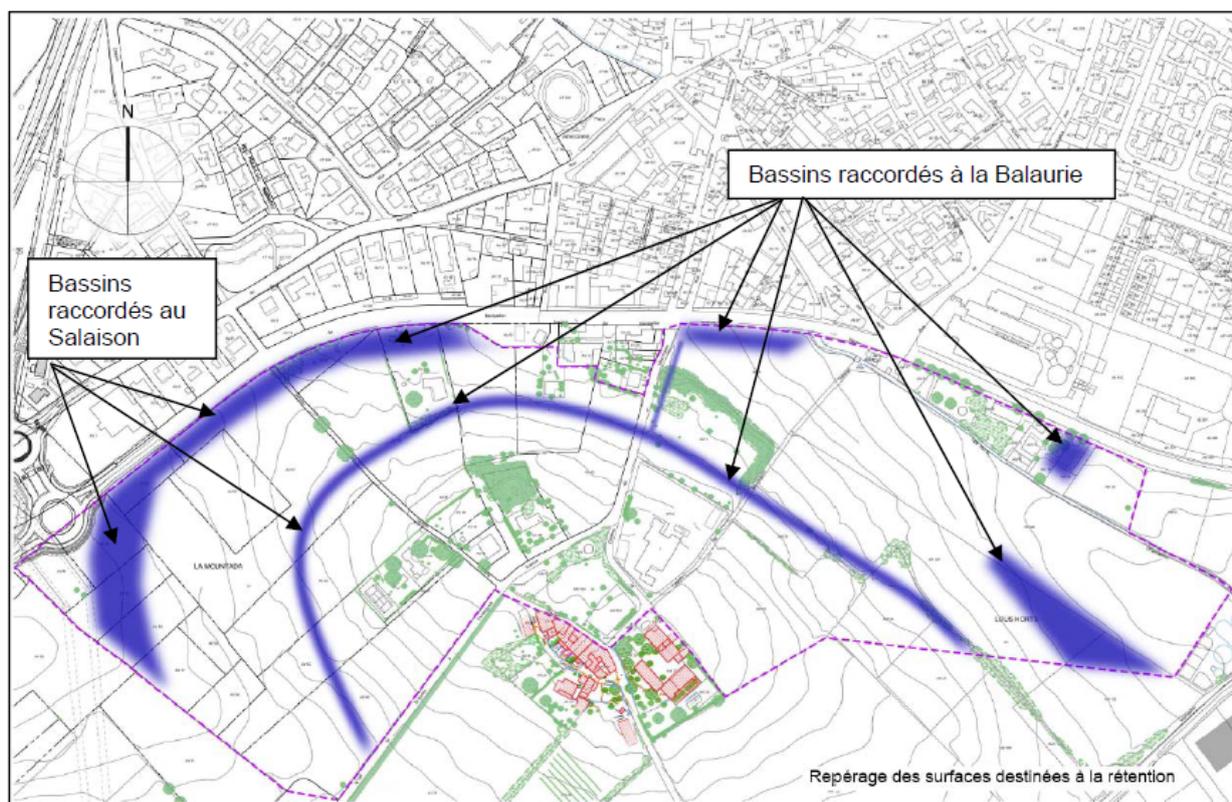


### 1.2.8. La gestion et la collecte des eaux pluviales

Un dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau (Code de l'Environnement) se doit d'accompagner le Dossier d'Autorisation Unique du secteur d'étude puisque la surface de projet dépasse les 20 Ha et que les eaux pluviales sont rejetées dans le milieu naturel (Balaurie et Salaison).

Les eaux pluviales seront collectées par un réseau pluvial interne à l'opération, dimensionné pour recueillir un débit centennal. Ce réseau sera relié, en fonction de la topographie, aux différents ouvrages de rétention mis en place sur la ZAC 1 : les noues et bassins de rétention permettront de compenser les surfaces imperméabilisées générées par le projet.

Le débit de fuite issu des ouvrages situés à l'Ouest de la ZAC 1 sera dirigé vers le Salaison tandis que celui issu des ouvrages situés à l'Est de la ZAC 1 sera dirigé vers la Balaurie.



**Localisation des zones de compensation à l'imperméabilisation envisagées sur la ZAC 1**

### 1.2.9. Les modalités opérationnelles

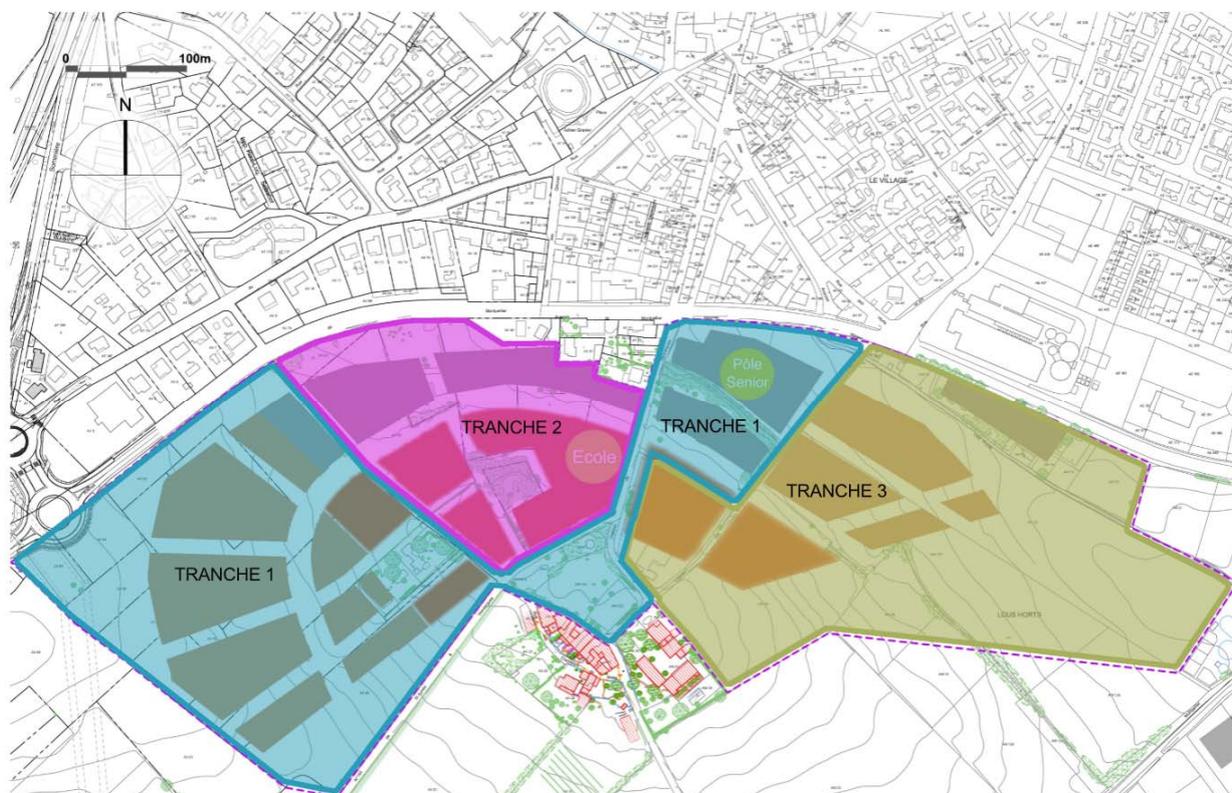
La procédure de ZAC a été choisie par la collectivité pour la réalisation de ce quartier.

Parmi les missions de l'aménageur concessionnaire, figure la maîtrise foncière dans le périmètre de l'opération.

L'aménageur est d'ores et déjà propriétaire de partie des terrains, permettant un démarrage opérationnel à l'issue de l'obtention des autorisations réglementaires.

Pour permettre l'arrivée progressive des habitants, organiser les circulations et le cadre de vie, l'opération pourra être envisagée en tranches opérationnelles (voir plan).

Les terrains aménagés seront ensuite livrés aux futurs constructeurs, les permis de construire devant répondre aux enjeux de la ZAC, encadré par un cahier de prescriptions architecturales, paysagères et environnementales.



Plan des tranches opérationnelles (source TOURRE SANCHIS Architectes 23.06.2020)

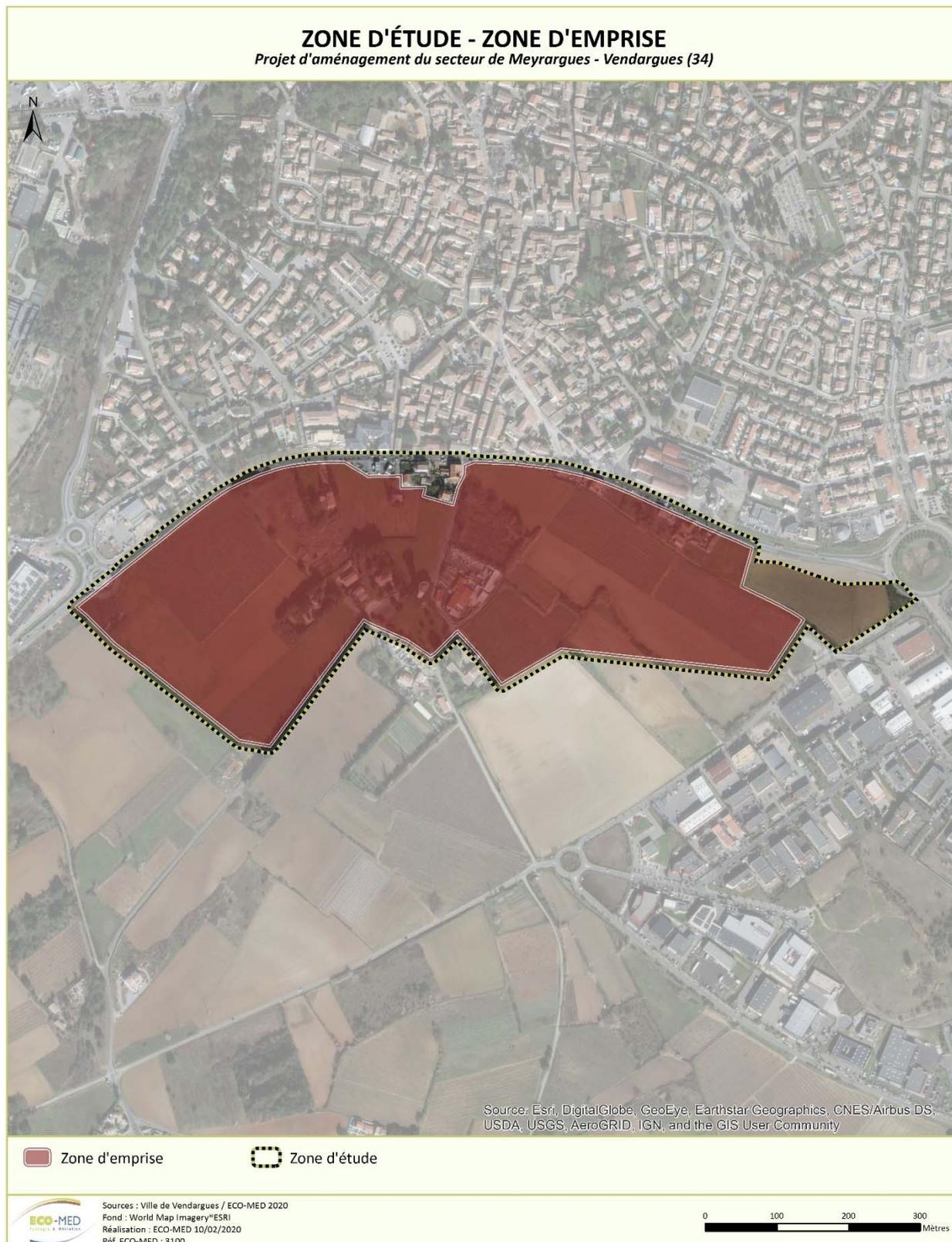
### 1.3. Aires d'étude

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- **Zone d'emprise du projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès).
- **Zone d'étude** : correspond à la zone minimale prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de groupes biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du groupe biologique étudié ;
- **Zone d'étude élargie** : correspond à la zone d'étude agrandie pour certains compartiments biologiques à large rayon de déplacement (chiroptères, oiseaux)

**Attention** : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes, elle correspond à la **zone prospectée minimale commune à tous les groupes biologiques étudiés**. Chaque groupe biologique a été étudié, *a minima*, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.

La zone d'étude s'étend sur 27,4 ha alors que la superficie de la zone d'emprise est de 22,9 ha.



**Carte 3 : Zones d'étude et d'emprise du projet**

## 2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

### 2.1. Recueil préliminaire d'informations

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources et consultations ayant constitué la base de ce travail :

**Tableau 1. Structures consultées**

Structures		Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
ECO-MED		03/01/2019	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude (Commune de Vendargues)
ONEM		19/09/2019	Base de données en ligne <a href="http://www.onem-france.org">http://www.onem-france.org</a> (en particulier Atlas chiroptères du midi méditerranéen)	Connaissances de la répartition locale des chiroptères
MTES		07/01/2019	MTES (ministère de la Transition écologique et solidaire) Système d'information du développement durable de l'environnement <a href="http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/">www.side.developpement-durable.gouv.fr/</a>	DOCOB en ligne
SILENE		15/01/2019	CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore <a href="http://flore.silene.eu">http://flore.silene.eu</a>	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
			Base de Données Silène Faune <a href="http://faune.silene.eu/">http://faune.silene.eu/</a>	Liste d'espèces faune par commune
INPN		07/01/2019	Fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : <a href="http://inpn.mnhn.fr">http://inpn.mnhn.fr</a> )	Listes d'habitats, d'espèces faune et flore
Tela Botanica		07/01/2019	Base de données en ligne <a href="https://www.tela-botanica.org/">https://www.tela-botanica.org/</a>	Listes d'espèces patrimoniales, leur statut et écologie
InfoTerre		29/01/2019	Base de données en ligne <a href="http://infoterre.brgm.fr">http://infoterre.brgm.fr</a>	Contexte géologique
Atlas des patrimoines		29/01/2019	Périmètres règlementaires <a href="http://atlas.patrimoines.culture.fr">http://atlas.patrimoines.culture.fr</a>	Détails sur les sites classés ou inscrits

Structures		Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
Observatoire Régional Eau et Milieux Aquatiques		29/01/2019	Observatoire Régional Eau et Milieux Aquatiques <a href="http://www.observatoire-eau-paca.org">http://www.observatoire-eau-paca.org</a>	Détails sur le bassin versant
Picto Occitanie		19/09/2019	Base de données cartographique des périmètres à statut	Espèces de chiroptères et type d'occupation des gîtes faisant l'objet d'un périmètre PNA
SINP		19/09/2019	Synthèse communale des espèces présentes	Liste d'espèces sur les communes de Vendargues, Montpellier et Saint-Aunès
GCLR		19/09/2019	Cartes de répartition des chiroptères et des gîtes en Languedoc-Roussillon (données issues du SINP LR)	Présence communale des espèces et des gîtes connus de chiroptères
Méridionalis - Faune LR		19/09/2019	Synthèse communale des espèces présentes	Liste d'espèces sur les communes de Vendargues, Montpellier et Saint-Aunès

## 2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est situé à proximité de :

- 5 sites classés,
- 2 sites inscrits,
- 3 périmètres Natura 2000,
- 5 périmètres d'inventaires.

Le projet n'est concerné par aucun périmètre réglementaire de type Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Parc Naturel, Réserve Naturelle, Espace Boisé Classé...

N.B. : les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/>

Dans les tableaux suivants, une colonne présente le « lien écologique » entre le périmètre à statut et la zone à l'étude. Ce lien écologique est évalué sur la simple analyse, à dire d'expert, des listes d'espèces et d'habitats présents dans les périmètres à statuts présentés, et de l'interaction que peuvent avoir ces habitats et espèces avec ceux présents dans la zone à l'étude. Sont pris en compte ici dans cette analyse les critères suivants (non exhaustifs) :

- la proximité géographique,

- la présence d'habitats similaires,
- la capacité de dispersion des espèces.

Ainsi, un lien écologique fort pourra être évalué pour des périmètres à statuts très proches de la zone du projet, et pour lesquels des habitats ou des espèces identiques pourraient être présents dans la zone à l'étude. *A contrario*, un lien écologique très faible ou nul peut être évalué pour des périmètres très éloignés ou concernant des habitats ou des espèces d'écologies très différentes.

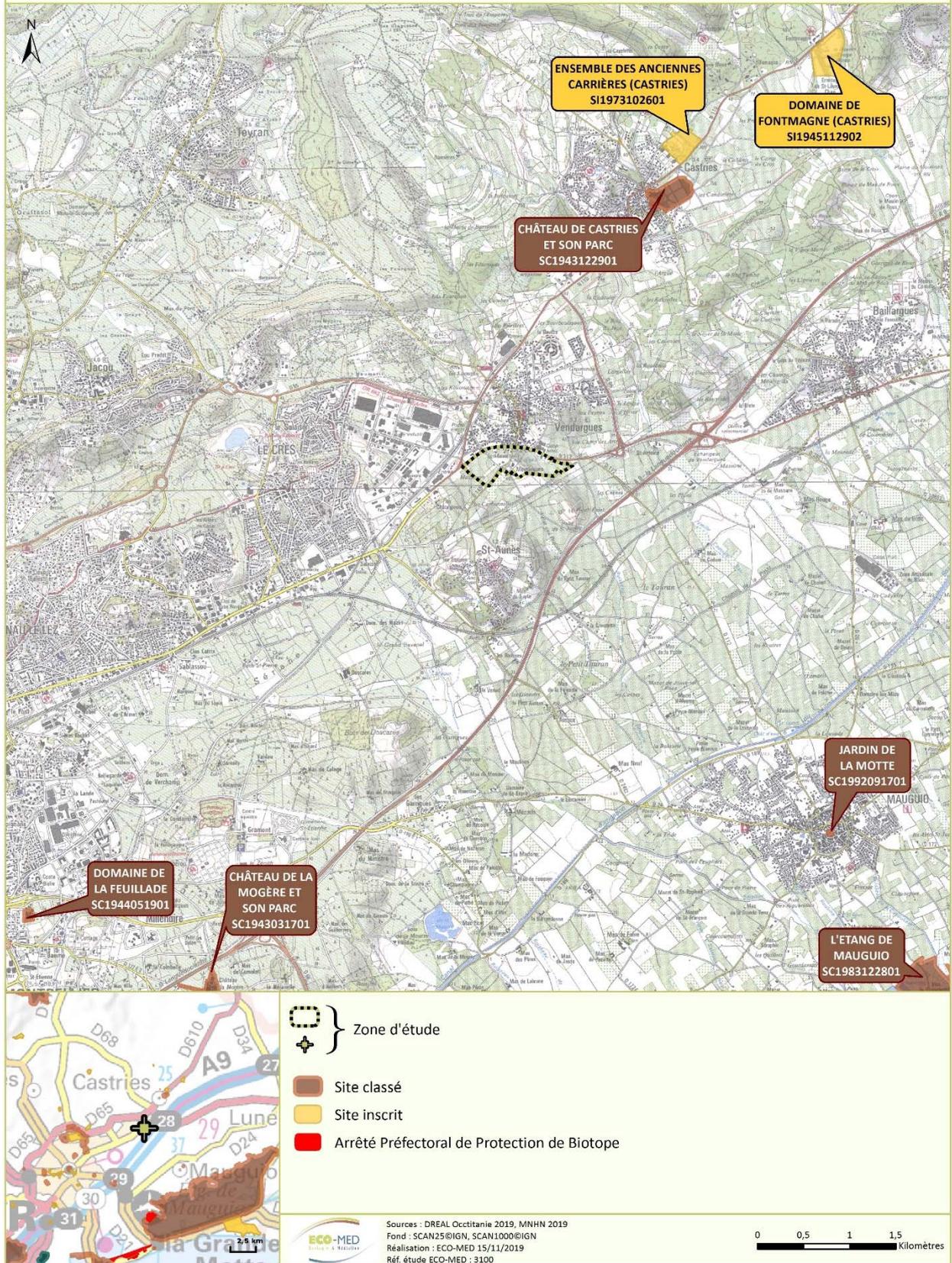
### 2.2.1. Périmètres réglementaires

**Tableau 2. Synthèse des périmètres réglementaires**

Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Classé	Château de Castries et son parc	Site non désigné pour des espèces faunistiques ou floristiques	2,9 km	Possible pour certaines espèces d'oiseaux ou de chiroptères
	Jardin de la Motte	Site non désigné pour des espèces faunistiques ou floristiques	4,8 km	Possible pour certaines espèces d'oiseaux ou de chiroptères
	Château de la Mogère et son parc	Site non désigné pour des espèces faunistiques ou floristiques	4,9 km	Possible pour certaines espèces d'oiseaux ou de chiroptères
	Domaine de la Feuillade	Site non désigné pour des espèces faunistiques ou floristiques	5,5 km	Possible pour certaines espèces d'oiseaux ou de chiroptères
	L'Etang de Manguio	Site non désigné pour des espèces faunistiques ou floristiques	6,6 km	Possible pour certaines espèces d'oiseaux ou de chiroptères
Site Inscrit	Ensemble des anciennes carrières (Castries)	Site non désigné pour des espèces faunistiques ou floristiques	3,5 km	Possible pour certaines espèces d'oiseaux ou de chiroptères
	Domaine de Fontmagne (Castries)	Site non désigné pour des espèces faunistiques ou floristiques	4,9 km	Possible pour certaines espèces d'oiseaux ou de chiroptères

## ESPACES NATURELS PROTÉGÉS - PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES ET LÉGISLATIVES

*Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)*



**Carte 4 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives**

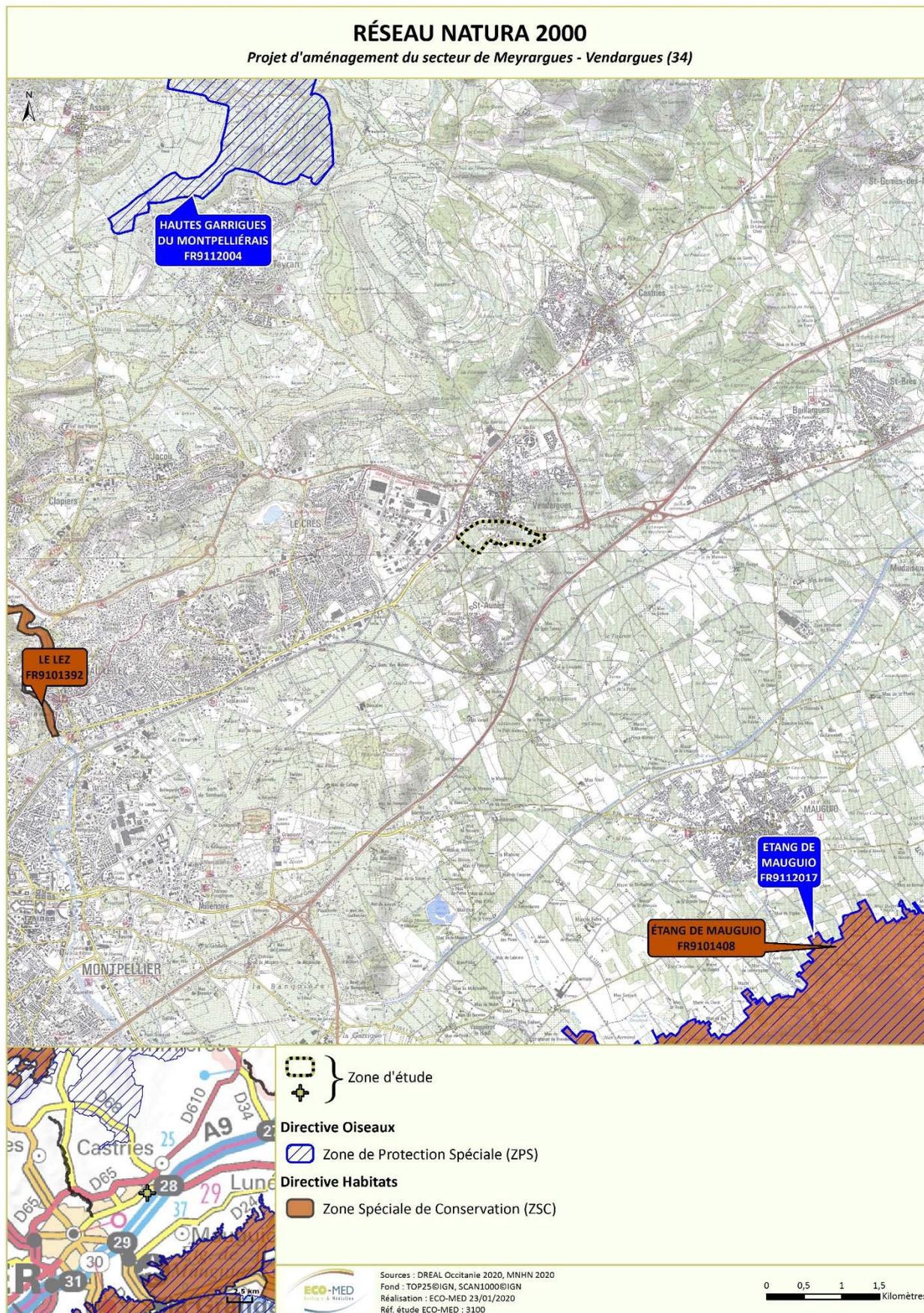
## 2.2.2. Périmètres Natura 2000

Tableau 3. Synthèse des périmètres Natura 2000

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZPS	FR9112004 « Hautes Garrigues du Montpelliérais »	18 espèces signalées comme reproductrices liées aux systèmes agro-sylvo-pastoraux des garrigues : mosaïque de biotopes ouverts arides, de cultures et de matorrals.	5 km	Les biotopes sont similaires : pelouses, garrigues, cultures méditerranéennes.
ZSC	FR9101408 « Etang de Mauguio »	1 espèce de reptile liée au <b>milieu aquatique</b> : Cistude d'Europe	6,4 km	Aucun
ZPS	FR9112017 « Etang de Mauguio »	Très nombreuses espèces d'oiseaux liées aux <b>marais halophiles et lagunes.</b>	6,4 km	Aucun

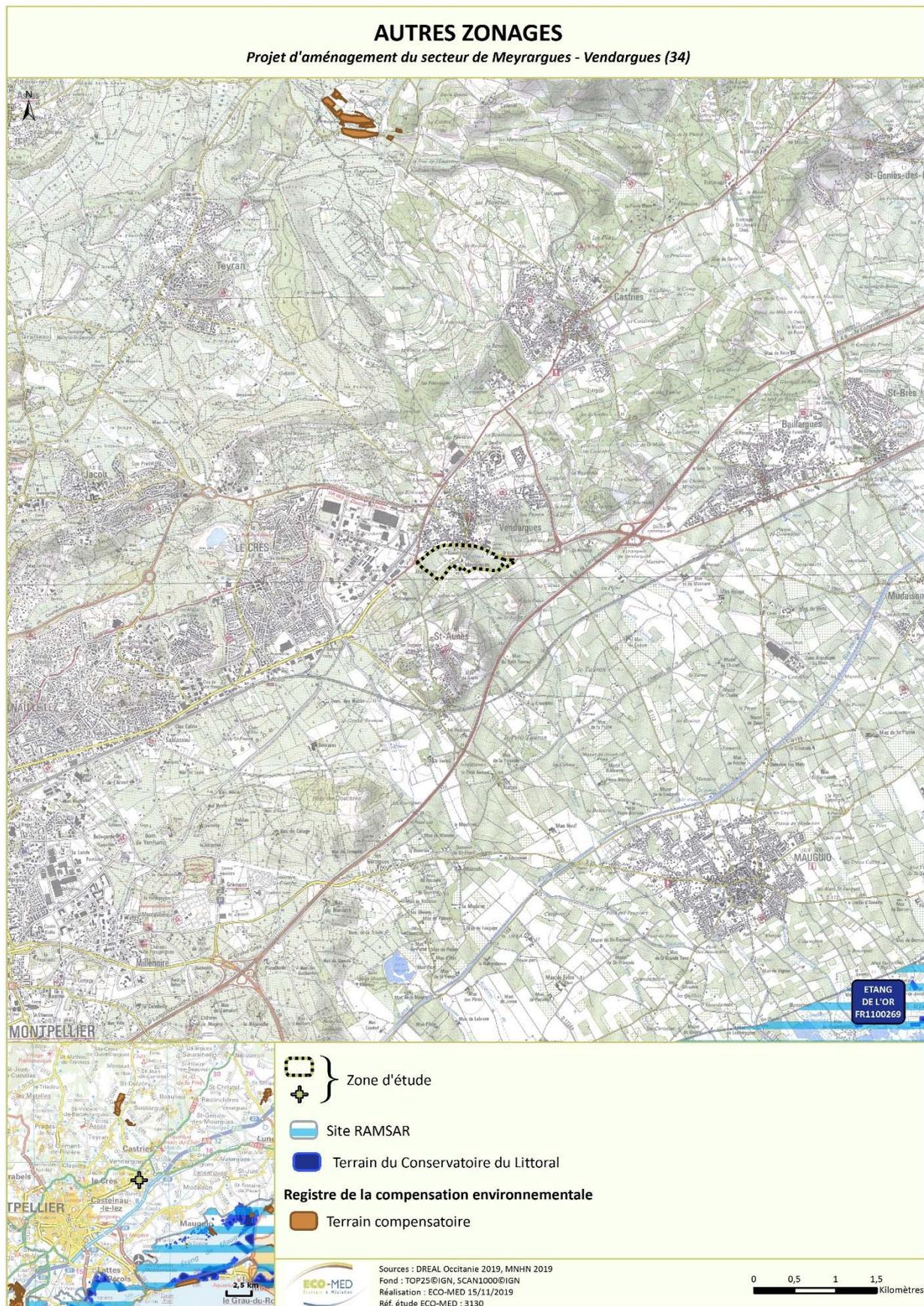
ZSC : Zone Spéciale de Conservation / ZPS : Zone de Protection Spéciale

DH1 : Habitat inscrit à l'annexe I de la directive Habitats / DH2 : Espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats / DO1 : Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux / EMR : Espèce migratrice régulière



Carte 5 : Réseau Natura 2000 local

2.2.3. Autres périmètres de gestion concertée



Carte 6 : Autres zonages

### 2.2.4. Périmètres d'inventaires

Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- Les **ZNIEFF de type I** : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- Les **ZNIEFF de type II** : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

L'inventaire des ZNIEFF a récemment été réactualisé. La cartographie ci-dessous intègre seulement ces données récentes de ZNIEFF dites de « 2ème génération ».

**Tableau 4. Synthèse des ZNIEFF**

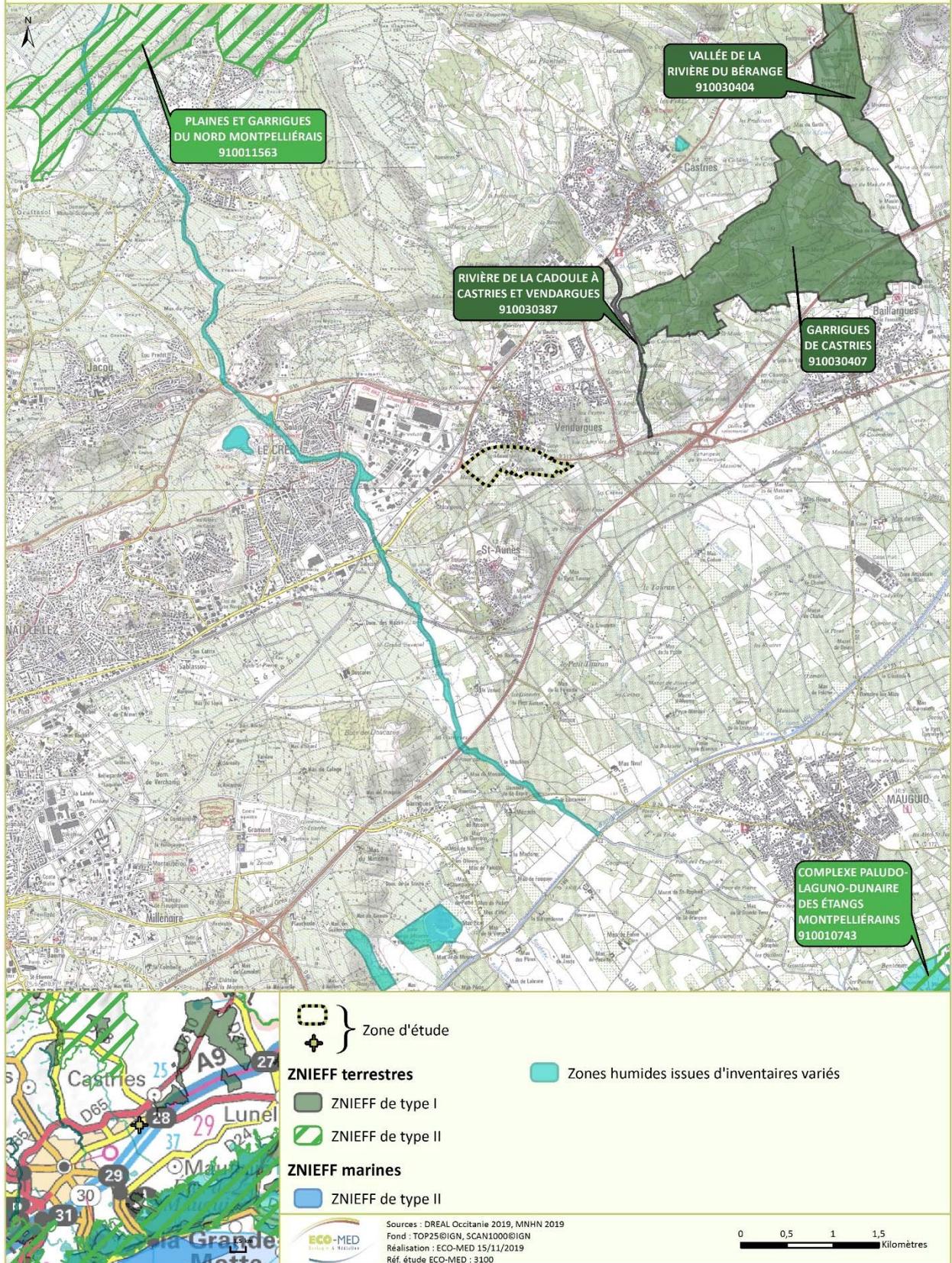
Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
I	n°0000-3187 « Rivière de la Cadoule à Castries et Vendargues »	4 espèces d'insectes liées aux zones humides et aquatiques dont 1 de papillon ( <b>Diane</b> ) et 3 d'odonates ( <b>Libellule fauve</b> , <b>Gomphe à crochets</b> , <b>Agrion bleuâtre</b> ),  1 espèce d'oiseau liée à la ripisylve : <b>Rollier d'Europe</b> .	0,9 km	Aucun, pas d'habitats naturels équivalents au sein de la zone étudiée
I	n°0000-3191 « Garrigues de Castries »	4 espèces de la flore liées aux pelouses à Brachypode : <b>Ail petit Moly</b> , <b>Hélianthème à feuilles de lédum</b> , <b>Millepertuis tomenteux</b> , <b>Gagée de Granatelli</b> ,  1 espèce d'amphibien liée aux mares et petits cours d'eau temporaires avec herbiers : <b>Triton marbré</b> ,  1 espèce d'insectes liée aux zones humides : <b>Diane</b> ,  2 espèces d'oiseaux : <b>Busard cendré</b> , <b>Huppe fasciée</b> ,  1 espèce de reptile liée aux pelouses écorchées : <b>Psammodrome d'Edwards</b> .	1,5 km	De nombreux habitats naturels sont similaires : pelouses, garrigues, etc.
I	n°0000-3190 « Vallée de la rivière du Bérange »	1 espèce de plante : <b>Nivéole d'été</b> ,  1 espèce d'oiseau : <b>Rollier d'Europe</b>	4,5 km	Aucun, pas d'habitats naturels équivalents au sein de la zone étudiée
II	n°3431-0000 « Plaines et garrigues du Nord Montpelliérais »	20 espèces de plantes,  3 espèces d'invertébrés : <b>Agrion bleuissant</b> , <b>Magicienne dentelée</b> et <b>Diane</b> ,  2 espèces de reptiles : <b>Psammodrome algire</b> et <b>Lézard ocellé</b> ,  4 espèces d'oiseaux : <b>Aigle de Bonelli</b> , <b>Circaète Jean-le-Blanc</b> , <b>Busard cendré</b> , <b>Outarde canepetière</b> ,  5 espèces de chiroptères : <b>Minioptère de Schreibers</b> , <b>Petit Murin</b> , <b>Murin de Capaccini</b> , <b>Murin à oreilles échancrées</b> , <b>Rhinolophe euryale</b>	4,7 km	De nombreux habitats naturels sont similaires : pelouses, garrigues, etc.
II	N°3432-0000	86 espèces de plantes, 5 espèces d'invertébrés :	6,5 km	Aucun, pas d'habitats naturels

Partie 1 : Données et méthodes

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
	« Complexe paludo-laguno-dunaire des étangs Montpelliérains »	1 espèce de poissons : <b>Anguille d'Europe</b> , 2 espèces d'amphibiens : <b>Pélobate cultripède</b> et <b>Grenouille de Perez</b> , 3 espèces de reptiles : <b>Psammodrome algire</b> , <b>Cistude d'Europe</b> et <b>Lézard ocellé</b> , 37 espèces d'oiseaux, 3 espèces de chiroptères : <b>Minioptère de Schreibers</b> , <b>Murin de Capaccini</b> , <b>Murin de Naterrer</b>		équivalents au sein de la zone étudiée

## INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES

Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)



Carte 7 : Zonages d'inventaires écologiques

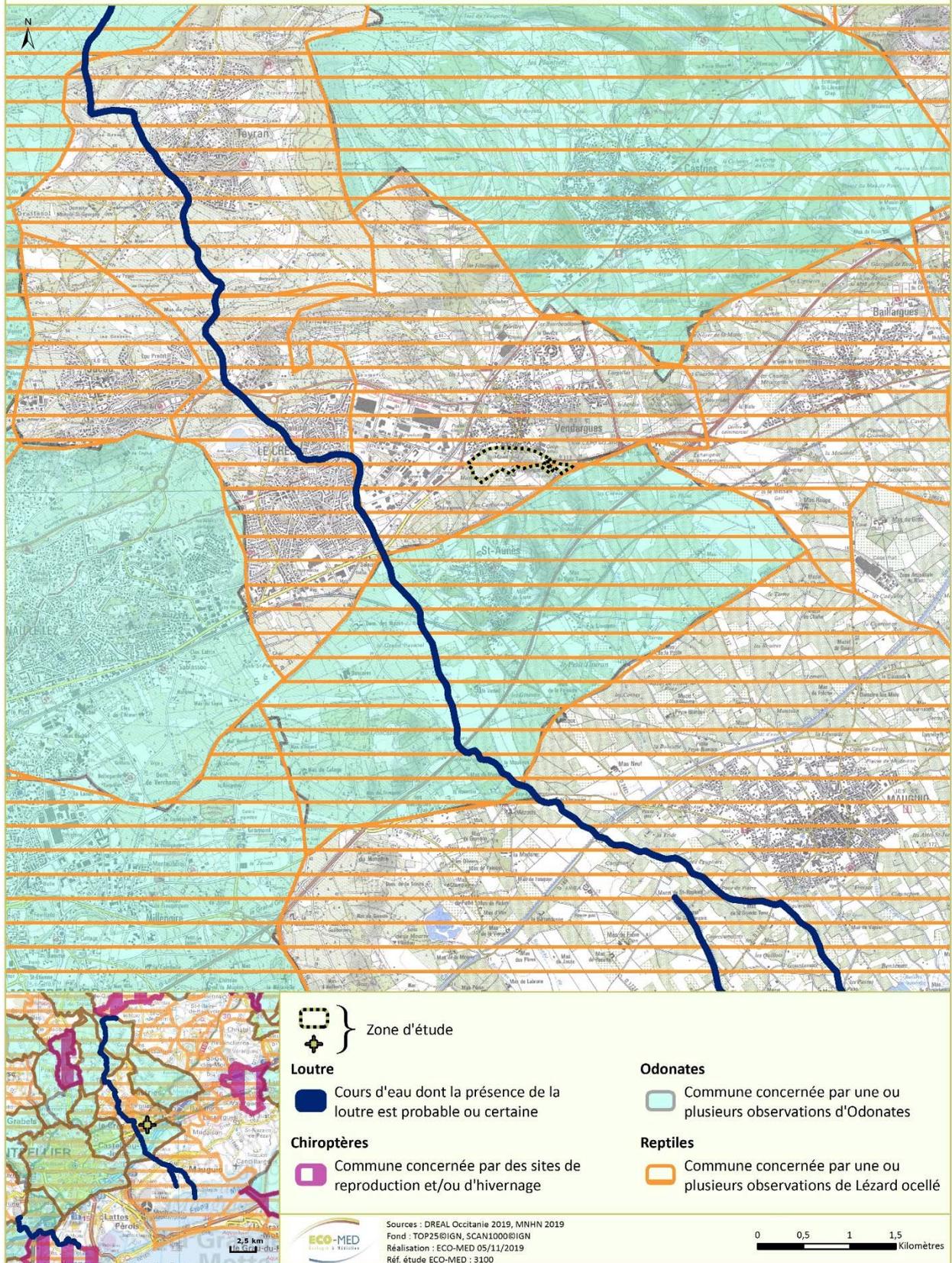
### **2.2.5. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions**

A la consultation des informations cartographiques extraites de l'outil cartographique PICTO de la DREAL Occitanie, il apparaît que la zone d'étude est située au sein de communes concernées par une ou plusieurs observations de Lézard ocellé (Vendargues, Baillargues, Castries, Saint-Aunès, Le Crès, Mauguio, Jacou, Teyran...) et à proximité de communes concernées par des observations d'odonates faisant l'objet d'un Plan National d'Actions (Castries, Saint-Aunès, Castelnau-le-Lez...). Par ailleurs, la présence de la Loutre est probable au sein du Salaison, cours d'eau bordant la partie ouest de la zone d'étude.

Enfin concernant les oiseaux, plusieurs domaines vitaux sont localisés au nord de la zone d'étude (2 km pour l'Outarde canepetière et 2,6 km pour la Pie-grièche méridionale).

## PLANS NATIONAUX D' ACTIONS EN FAVEUR DES MAMMIFÈRES, REPTILES ET INSECTES

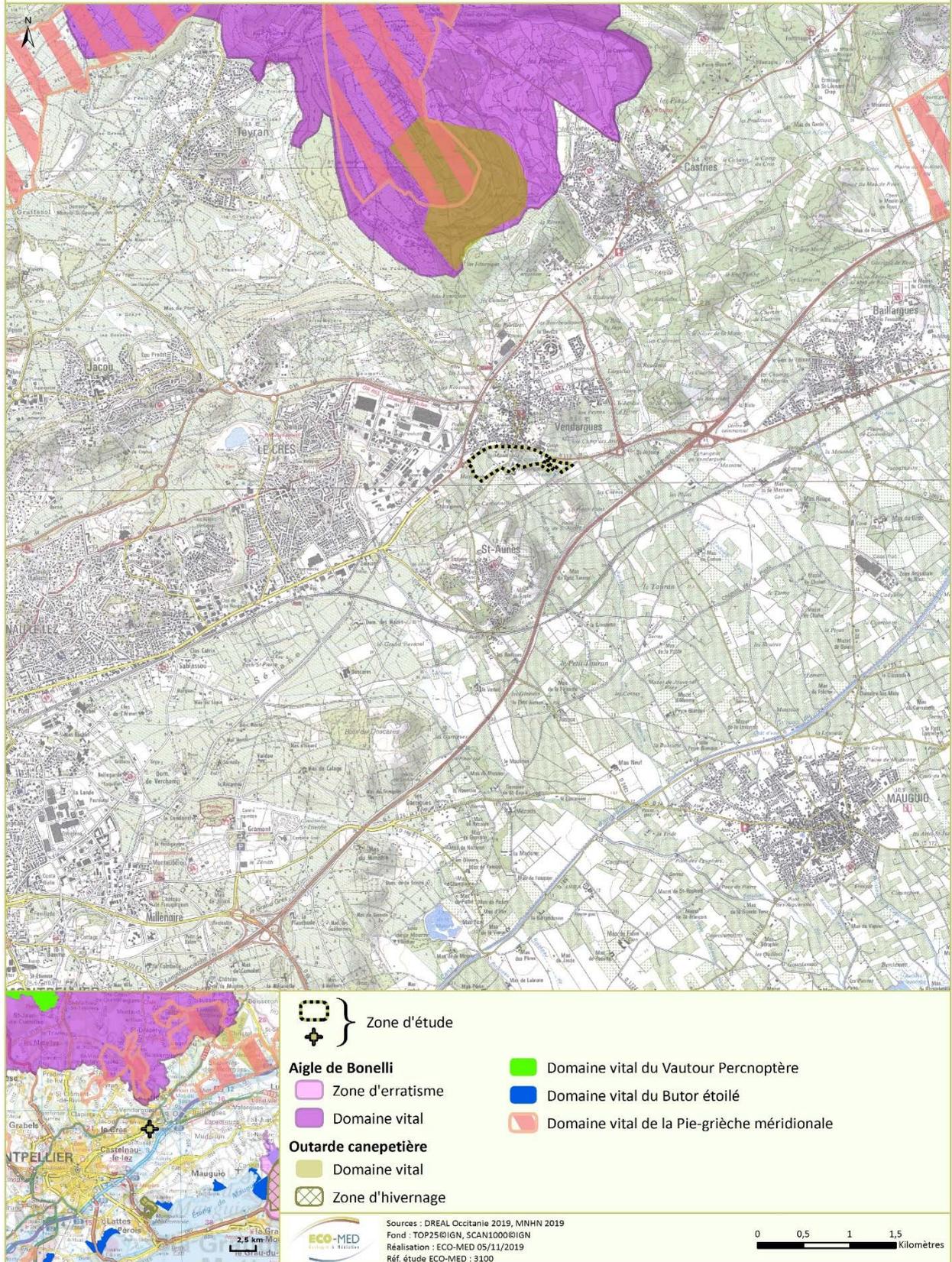
Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)



Carte 8 : Plans Nationaux d'Actions en faveur des invertébrés, des reptiles et des mammifères

## PLANS NATIONAUX D' ACTIONS EN FAVEUR DES OISEAUX

*Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)*



**Carte 9 : Plans Nationaux d' Actions en faveur des oiseaux**

### **2.2.6. Trame verte et bleue**

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Occitanie n'identifie pas d'élément structurant appartenant à la trame verte ou à la trame bleue au sein de la zone d'étude. En revanche un réservoir de biodiversité à remettre en bon état (le Salaison) appartenant à la trame bleue est situé à quelques centaines de mètres à l'est et à l'ouest de la zone d'étude.

## SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE

### Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)



<p><b>Trame verte</b></p> <p><i>Réservoirs de biodiversité</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> A préserver</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px dashed black; margin-right: 5px;"></span> A remettre en bon état</li> </ul> <p><i>Corridors écologiques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, #90EE90 2px, #90EE90 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> A remettre en bon état</li> </ul>	<p><b>Trame bleue</b></p> <p><i>Réservoirs de biodiversité</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border-bottom: 2px dashed blue; margin-right: 5px;"></span> A remettre en bon état</li> </ul> <p><i>Corridors écologiques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border-bottom: 2px solid blue; margin-right: 5px;"></span> A préserver</li> </ul>	<p><b>Zones humides, plans d'eau et lagunes à préserver</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #4682B4; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Représentation surfacique</li> </ul> <p><b>Données complémentaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border-left: 2px solid blue, border-right: 2px solid blue; margin-right: 5px;"></span> Grau identifié comme important</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 2px dashed black; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></span> Zone d'étude</li> </ul>
--	--	--

Source : DREAL Occitanie 2019  
 Fond : TOP100©IGN  
 Réalisation : ECO-MED 05/11/2019  
 Réf. étude ECO-MED : 3100

0 0,5 1 1,5  
 Kilomètres

**Carte 10 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Occitanie**

**A RETENIR :**

Le projet n'est directement concerné par aucun périmètre à statut : site inscrit, site classé, site Natura 2000, ZNIEFF, Parc Naturel, etc...

**2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections**

La qualification et les compétences des écologues d'ECO-MED étant intervenus lors de cette mission d'inventaires complémentaires sont présentées en **annexe 2**.

**Tableau 5. Dates des prospections**

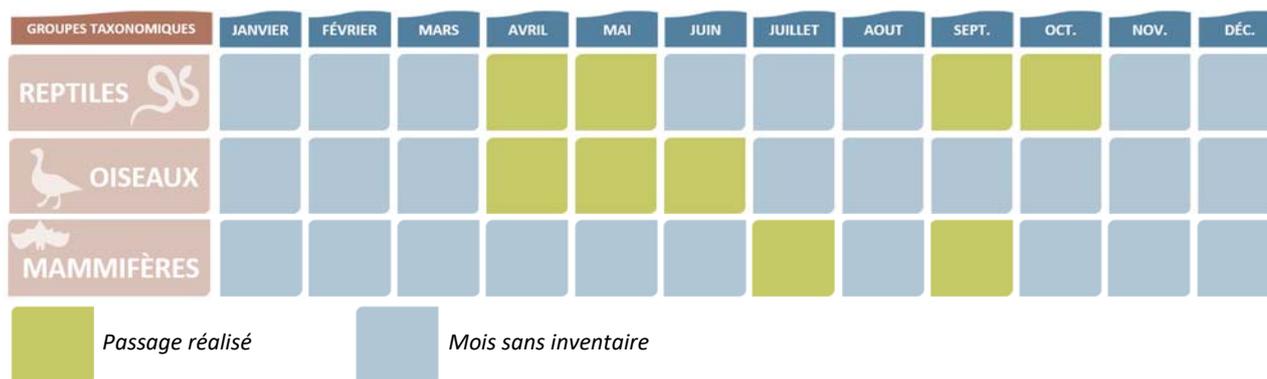
Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Jean BIGOTTE	10 octobre 2018	5 passages diurnes	X	X
		16 janvier 2019			
		05 avril 2019			
		22 mai 2019			
		26 juin 2019			
Insectes	Thibault MORRA	26 juillet 2018	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	-
	Océane VELLOTT	04 avril 2019 (D)	2 passages diurnes 1 passage nocturne	X	X
		04 mai 2019 (D)			
08 mai 2019 (N)					
Amphibiens / reptiles	Maxime LE HENANFF	10 septembre 2018 (D)	4 passages diurnes 2 passages nocturnes	X	X
		09 octobre 2018 (D)			
		04 avril 2019 (D)			
		08 avril 2019 (N)			
		03 mai 2019 (D)			
09 mai 2019 (N)					
	Aude VANALDEWERELD	18 avril 2019 (D)	2 passages diurnes	X	-
		29 avril 2019 (D)			
Oiseaux	Roland DALLARD	05 avril 2019	2 passages diurnes	X	-
		06 mai 2019			
	Marie-Caroline BOUSLIMANI	27 mai 2019 (N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
Mammifères	Justine PRZYBILSKI	10 septembre 2018 (D+N)	2 passages diurnes 2 passages nocturnes	X	X
		05 juillet 2019 (D+N)			

D : diurne / N : nocturne

**Tableau 6. Synthèse des prospections**

GROUPES TAXONOMIQUES	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
 HABITATS ET FLORE												
 ZONES HUMIDES												
 INVERTÉBRÉS												
 AMPHIBIENS												

Partie 1 : Données et méthodes



## 2.4. Méthodes d'inventaires de terrain

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

### 2.4.1. Prospections des habitats naturels et de la flore

L'expert en botanique a effectué les prospections floristiques en tenant compte des périodes favorables à l'observation de la végétation et principalement des enjeux pressentis sur la zone d'étude. Au total, 5 passages ont été organisés en 2018-2019. La première journée de prospections menée en octobre 2018 visait à produire un pré diagnostic, qui a permis d'établir la méthodologie d'approche de ce diagnostic.

Les prospections suivantes ont été réalisées le 16 janvier 2019, le 05 avril 2019, le 22 mai 2019 et le 26 juin 2019 de manière à couvrir l'ensemble des périodes favorables à l'observation des espèces jugées fortement potentielles.

La zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées. La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Trois outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique, la photographie aérienne de la zone d'étude et une application dédiée à la saisie sur le terrain.

Une liste des espèces végétales observées a été dressée par le botaniste d'ECO-MED. Elle figure en **Annexe 3**.

### 2.4.2. Caractérisation et délimitation des zones humides

Les prospections de terrain ont eu pour but de repérer et de délimiter les éventuelles zones humides existantes selon les recommandations décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement.

Au titre de la disposition 6B-04 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée 2016-2021 sur la nécessité de prendre en compte les zones humides en amont de tout projet, des prospections permettant de délimiter et caractériser précisément ces espaces sont à effectuer conformément aux arrêtés ministériels du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009. En effet, selon ces arrêtés une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation (spontanée) y existe, que par la présence de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau ou, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles. Les critères de végétation et pédologiques sont considérés comme **alternatifs**.

#### ■ Délimitation des zones humides au regard du critère de végétation

L'expert botaniste procède à la caractérisation des habitats selon les terminologies typologiques de référence actuellement en vigueur (typologies CORINE Biotopes et EUNIS pour les habitats). En fonction des codes attribués, il a été possible de déterminer la présence d'un ou plusieurs habitats naturels caractéristiques de zone humide listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 (table B).

- Si l'habitat est coté « H. » dans la liste, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de l'habitat, une expertise des sols est donc nécessaire pour statuer sur le caractère humide.
- Si l'habitat est coté « p. » ou ne figure pas dans la liste, deux options sont possibles :
  - o en absence de végétation liée à des conditions naturelles ou anthropiques ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une expertise des sols est donc nécessaire pour statuer sur le caractère humide. La zone humide sera caractérisée par le seul critère pédologique ;
  - o en présence d'une végétation spontanée avec un pourcentage de recouvrement d'espèces indicatrices de zone humide inférieur à 50% : l'habitat n'est pas considéré comme une zone humide.

#### ■ Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

Les sondages pédologiques ont été réalisés avec une tarière à main de 1,2 m de longueur et de 7 cm de diamètre.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou d'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.

Si l'une de ces caractéristiques est présente, le sol peut être considéré comme **typique de zone humide**.

## LOCALISATION DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

*Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)*



**Carte 11 : Localisation des sondages pédologiques**

### 2.4.3. Prospections de la faune

#### ■ Invertébrés

En premier lieu, une recherche bibliographique ciblée sur les enjeux entomologiques potentiellement présents au sein de la zone d'étude (espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation) a été réalisée à partir des études historiques menées par ECO-MED dans le même secteur géographique et en consultant les bases de données naturalistes locales. Cette recherche a été couplée à un travail d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru en suivant un cheminement semi-aléatoire. En effet, une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes présentant un enjeu local de conservation et/ou un statut de protection réglementaire, connues dans ce secteur géographique (friches herbacées, prairies, fossés, etc.).

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer si besoin pour identification à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles des papillons protégés potentiellement présents a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement inspectés à la recherche d'indices de présence d'espèces saproxylophages (trous d'émergence, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir permettant de compléter les inventaires notamment en ce qui concerne les orthoptères et les coléoptères.

Les prospections se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables à la recherche d'invertébrés (températures de saison, vent faible et absence de précipitations) et ont permis d'inventorier les espèces printanières et estivales. Une recherche nocturne a été réalisée en avril 2019 ciblée sur la Courtillière des vignes (*Gryllotalpa gryllotalpa*).

**Tableau 7. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
26 juillet 2018	30°C	Nul	Nul	Absentes	Conditions météorologiques assez favorables
04 avril 2019	14°C	Moyen	Nul	Absentes	
08 avril 2019 (nuit)	10°C	Faible	Faible	Absentes	
03 mai 2019	18°C	Faible	Nuageux	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 4** du rapport.

#### ■ Amphibiens

Les prospections se sont principalement concentrées au niveau des zones humides et des zones refuges périphériques que pourraient exploiter les amphibiens.

La recherche des amphibiens a été réalisée selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- recherche des individus adultes, actifs à la reproduction (observations nocturnes à l'aide d'une lampe torche et points d'écoute pour identifier les chants) ;
- recherche des pontes et des larves (identification des larves par capture ; épuisement aléatoire au besoin) ;
- la recherche des individus matures, immatures et imagos en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- enfin, une recherche d'indices de présence sur les axes routiers principaux ou secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

Deux passages nocturnes ont été réalisés en avril et mai 2019, lors de la période de reproduction de ce groupe biologique. Plusieurs passages diurnes ont également été réalisés à la recherche d'individus en phase terrestre ou aquatique.

Les périodes de passage étaient adaptées à l'étude de ce cortège faunistique et permettaient d'envisager la recherche des individus adultes actifs à la reproduction ainsi que les larves présentes dans le milieu aquatique de jour comme de nuit. Les conditions météorologiques lors de ces passages étaient très favorables aux observations batrachologiques.

**Tableau 8. Conditions météorologiques des prospections nocturnes dédiées aux amphibiens**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
08 avril 2019	12°C	Moyen	Nuageux	Absente	80%	Conditions météorologiques favorables
09 mai 2019	14°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	70%	

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 5** du rapport.

#### ■ Reptiles

Les prospections ont ciblé tout particulièrement plusieurs entités écologiques intéressantes pour les mœurs du cortège herpétologique local (disponibilité en gîtes, en zones de chasse et en zones refuges).

L'inventaire des reptiles a été réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- principalement, la recherche à vue où la prospection, qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que le Lézard ocellé ou encore les couleuvres ;

- la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;

- enfin, une recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

Ainsi, sept passages ont été réalisés entre le l'automne 2018 et le printemps lors de conditions météorologiques adaptées.

Les périodes de passage étaient optimales pour la recherche de reptiles en activité (reproduction, alimentation...) et les conditions météorologiques favorables aux observations de ce cortège.

**Tableau 9. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
10 septembre 2018	30°C	Faible	Léger voile	Absentes	Conditions météorologiques favorables
09 octobre 2018	24°C	Moyen	Faible	Absentes	
04 avril 2019	14°C	Moyen	Nul	Absentes	
18 avril 2019	19°C	Faible	Faible	Absentes	
29 avril 2019	21°C	Faible	Nul	Absentes	
03 mai 2019	18°C	Faible	Nuageux	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 6** du rapport.

## ■ Oiseaux

Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, etc.). Des points d'arrêt ont été régulièrement réalisés au fil du cheminement.

Quatre passages diurnes se sont déroulés au cours de la période de reproduction de l'avifaune. Concernant les oiseaux nicheurs, les espèces sédentaires ainsi que les espèces estivantes précoces et tardives ont ainsi pu être contactées lors des prospections de terrain effectuées en mai et juin. Par conséquent, l'ensemble des espèces nicheuses a été pris en compte au cours des inventaires.

Chaque prospection diurne a débuté en matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des passereaux (BLONDEL, 1975). Durant ces prospections, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude. Ce comportement permet, selon une grille standardisée (cf. ci-après), d'évaluer la probabilité de nidification de chaque espèce rencontrée.

<b>Nicheur possible</b>
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
<b>Nicheur probable</b>
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
<b>Nicheur certain</b>
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).
<i>Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).</i>

**Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
05 avril 2019	5 °C	Nul	Quelques nuages	Absente	Conditions météorologiques favorables
06 mai 2019	10°C	Fort	Quelques nuages	Absente	
27 mai 2019	21°C	Moyen	Quelques nuages	Absente	
11 juin 2019	16°C	Nul	Nuageux	Absente	

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 7** du rapport.

## ■ Mammifères

Les principaux mammifères pris en compte dans cette étude sont les mammifères terrestres et les chiroptères.

Les prospections dédiées aux mammifères ont été réalisées après une analyse préliminaire de la physiologie des habitats de la zone d'étude, *via* photo-interprétation, croisée avec les sources bibliographiques disponibles, dans un large secteur englobant la zone d'étude. Ceci a permis d'orienter les prospections et de dresser une liste d'espèces à rechercher *in situ*.

Une **approche bibliographique** a été effectuée concernant les espèces de chauves-souris présentes localement permettant une identification des enjeux aux abords de la zone d'étude. En effet, dans la mesure où des espèces parcourent plus de 20 km par nuit et certaines vont chasser parfois à 40 km de la colonie, le rayon considéré a été adapté en fonction de ce paramètre. Une recherche à partir des différents périmètres à statut (ZNIEFF, Natura 2000, etc.) a été réalisée en parallèle afin d'avoir une vision approfondie du contexte chiroptérologique local.

Parmi les mammifères, le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi. Concernant les autres espèces de mammifères, les observations directes, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été systématiquement géoréférencés, décrits, et, si nécessaire, prélevés.

L'étude des chiroptères s'est focalisée sur deux thèmes. Dans un premier temps, les **prospections diurnes** ont permis :

- La recherche d'indices de présence ou l'observation directe de mammifères terrestres ;
- De caractériser les habitats présents afin d'estimer le type de fréquentation du site d'étude par les chiroptères et les mammifères terrestres, et de raisonner en termes de fonctionnalités ;
- De sélectionner les positions des points d'écoute actifs et de poser les détecteurs passifs à enregistrement continu ;
- D'effectuer une recherche des gîtes au sein de la zone d'étude et aux alentours :
  - Arboricoles : la progression le long des haies a été réalisée de part et d'autre de ces dernières dans la mesure du possible (parcelles privées) ;
  - Anthropiques : les toitures et entrées possibles dans les bâtiments ont été inspectées aux jumelles ;

Ensuite, les sessions de détection nocturnes ont été réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteurs à ultrasons.

- La détection active à l'aide d'un Pettersson D240X couplé à un enregistreur numérique. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : 8 points d'écoutes de 10 min (hors écoute en sortie de gîte) et les transects (trajet pré-défini reliant deux points d'écoute). Cette méthode permet d'identifier les espèces présentes en chasse ou en transit dans la zone d'étude.
- La détection passive à l'aide de détecteurs passifs à enregistrement continu SM2BAT™ (Wildlife acoustic), installés à des emplacements stratégiques dans la zone d'étude. Ce type de détection permet d'estimer la fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères de manière quantitative et qualitative.



**PETTERSSON D240X couplé à un enregistreur numérique**



**Enregistreurs continus de type SM2BAT : en lisière de vignes et en lisière de friche**

J. PRZYBILSKI, 10/09/2018 et 05/07/2019, Vendargues (34)

Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection chiroptérologique sont ensuite analysés et déterminés (quand cela est réalisable) grâce aux logiciels : SonoChiro® 3.0 (Biotope, Recherche et Développement) et BatSound 4.14 (Pettersson electronics and acoustics ABTM).

La détectabilité des chiroptères n'étant pas identique en fonction des espèces nous avons réalisé une **pondération des contacts** selon les indices de détectabilité défini par Barataud en 2012 (en milieu ouvert et en sous-bois).

La période de passage a été favorable pour inventorier la période d'estivage des chiroptères et d'activité des autres mammifères.

**Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Lune	Précipitations	Bilan
10 septembre 2018 (journée)	36-31°C	nul	léger voile	-	pas de pluie	Conditions météorologiques favorables
10 septembre 2018 (nuit)	26-20°C	nul	léger voile	premier croissant	pas de pluie	Conditions météorologiques très favorables

Partie 1 : Données et méthodes

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Lune	Précipitations	Bilan
05 juillet 2019 (journée)	34°C	nul	nulle	-	pas de pluie	Conditions météorologiques favorables
05 juillet 2019 (nuit)	26°C	nul	nulle	dernier croissant	pas de pluie	Conditions météorologiques très favorables

La liste des espèces relevées figure en Annexe 8 du rapport.

## CHIROPTÈRES : PROSPECTIONS ACOUSTIQUES

*Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)*



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

**Nuit du 10 Septembre 2018**

- Ecoute active (D240x)
- Enregistrement passif (SM2)

**Nuit du 5 Juillet 2019**

- Ecoute active (D240x)
- Enregistrement passif (SM2)

**Transects d'écoute active**

- 10 Septembre 2018
- 5 Juillet 2019

Zone d'étude



Sources : Ville de Vendargues / J. PRZYBILSKI - ECO-MED 2018 - 2020  
 Fond : World Map Imagery™ ESRI  
 Réalisation : ECO-MED 13/02/2020  
 Réf. ECO-MED : 3100



**Carte 12 : Localisation des prospections mammifères**

## 2.5. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté scientifique ou technique particulière n'a été rencontrée au cours de cette étude.

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées **Annexe 1** du rapport.

## 2.6. Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** dans la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

## 2.7. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés en **Annexe 1**. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats ;
- directive Oiseaux ;
- protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne ;
- convention de Bonn.

### 2.7.1. Evaluation de l'enjeu local de conservation

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statut réglementaire, l'absence de liste rouge adaptée pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de

hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : **l'enjeu local de conservation**.

**L'enjeu local de conservation** est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Le terme « local » correspond ici à l'échelle géographique des petites régions naturelles d'environ 100 km<sup>2</sup> (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue, etc.).

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

\* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

### 2.7.2. Evaluation de l'importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces

Pour chaque espèce, l'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

- **Très faible** = zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans le secteur géographique) ;
- **Faible** = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (ex : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est très bien représentée au niveau local ;
- **Modérée** = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;
- **Forte** = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes) ;
- **Très forte** = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale.

### 2.7.3. Définition de l'enjeu zone d'étude

Dans l'état initial pour chaque espèce à l'analyse, l'enjeu local de conservation sera croisé à l'importance de la zone d'étude, afin d'évaluer l'enjeu de l'espèce pour la zone d'étude *sensu stricto*. Cet enjeu, appelé « enjeu zone d'étude » est donc calculé de la manière suivante :

Enjeu zone d'étude = enjeu local de conservation X importance de la zone d'étude

Cet « enjeu zone d'étude » sera présenté dans l'état initial dans les tableaux introductifs de synthèse relatifs à chaque compartiment biologique et repris pour la hiérarchisation des espèces.

**Tableau 12. Matrice de calcul de l'Enjeu Zone d'Étude**

ELC \ IZE	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Modéré	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Fort
Fort	Faible	Modéré	Fort	Fort	Très fort
Très fort	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

## **PARTIE 2 : ETAT ACTUEL DE LA BIODIVERSITE**

## 1. RESULTAT DES INVENTAIRES

Par souci de lisibilité, seules certaines espèces font l'objet d'une monographie détaillée, selon les critères sélectifs présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 13. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial**

	Enjeu zone d'étude				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

*Oui : prise en compte dans l'état initial*

*Non : non prise en compte dans l'état initial*

### 1.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude est circonscrite entre les communes de Vendargues (au nord), Saint-Aunès (au sud) et Le Crès (à l'ouest). Localement, les aménagements anthropiques (zones d'activités, étalement urbain, voies de circulation automobile, etc.) occupent la majeure partie du territoire et isolent la zone d'étude des autres espaces ouverts.

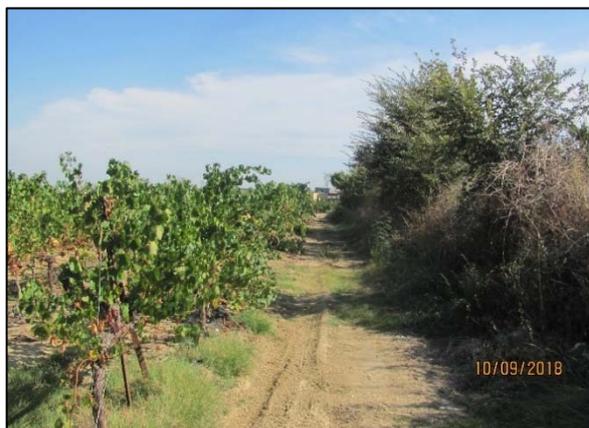
La première approche visant à évaluer l'intérêt de cette zone vis-à-vis de la faune et de la flore tend à conclure sur une pauvreté écologique des milieux et donc une faible probabilité d'observer des espèces à enjeu local de conservation. Cette conclusion est expliquée par l'historique agricole intensif du secteur (voir cartes ci-après) ainsi que par la présence de barrières écologiques infranchissables pour un grand nombre d'espèces (notamment l'autoroute A709 et A9). Toutefois, bien que dégradé, le caractère isolé de ce secteur peut lui conférer un attrait supplémentaire en constituant une zone naturelle et agricole refuge.

L'historique agricole du secteur laisse présager de profondes perturbations des sols, lesquels ont très probablement été labourés, enrichis et pollués (hydrocarbures, produits phytosanitaires et introduction d'espèces cultivées). Dans ces conditions, les espèces les plus susceptibles de se maintenir appartiennent aux communautés rudérales. Ce sont des espèces colonisatrices, capables de se développer en marge des installations humaines (on les retrouve autour des cultures, dans les secteurs urbanisés ou industrialisés, sur le bord des routes, etc.).

La dynamique végétale sur le long terme est ici très difficile à évaluer car elle est perpétuellement influencée par les activités humaines. Ainsi, dans l'éventualité où tous les champs cultivés étaient entretenus et travaillés régulièrement, il est vraisemblable que la végétation n'évolue pas. En revanche, si les parcelles agricoles sont abandonnées, comme cela semble être déjà le cas pour certaines d'entre elles, une dynamique végétale de recolonisation se mettra alors en place. Cette dynamique est déjà observable sur les surfaces abandonnées où l'on observe des friches annuelles ou vivaces, avec quelques faciès d'embroussaillage.



**Matorral de Chêne vert dégradé**  
J. PRZYBILSKI, 11/09/2018, Vendargues (34)



**Bordure de vignoble**  
J. PRZYBILSKI, 10/09/2018, Vendargues (34)

## Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité



**Friche embroussaillée**

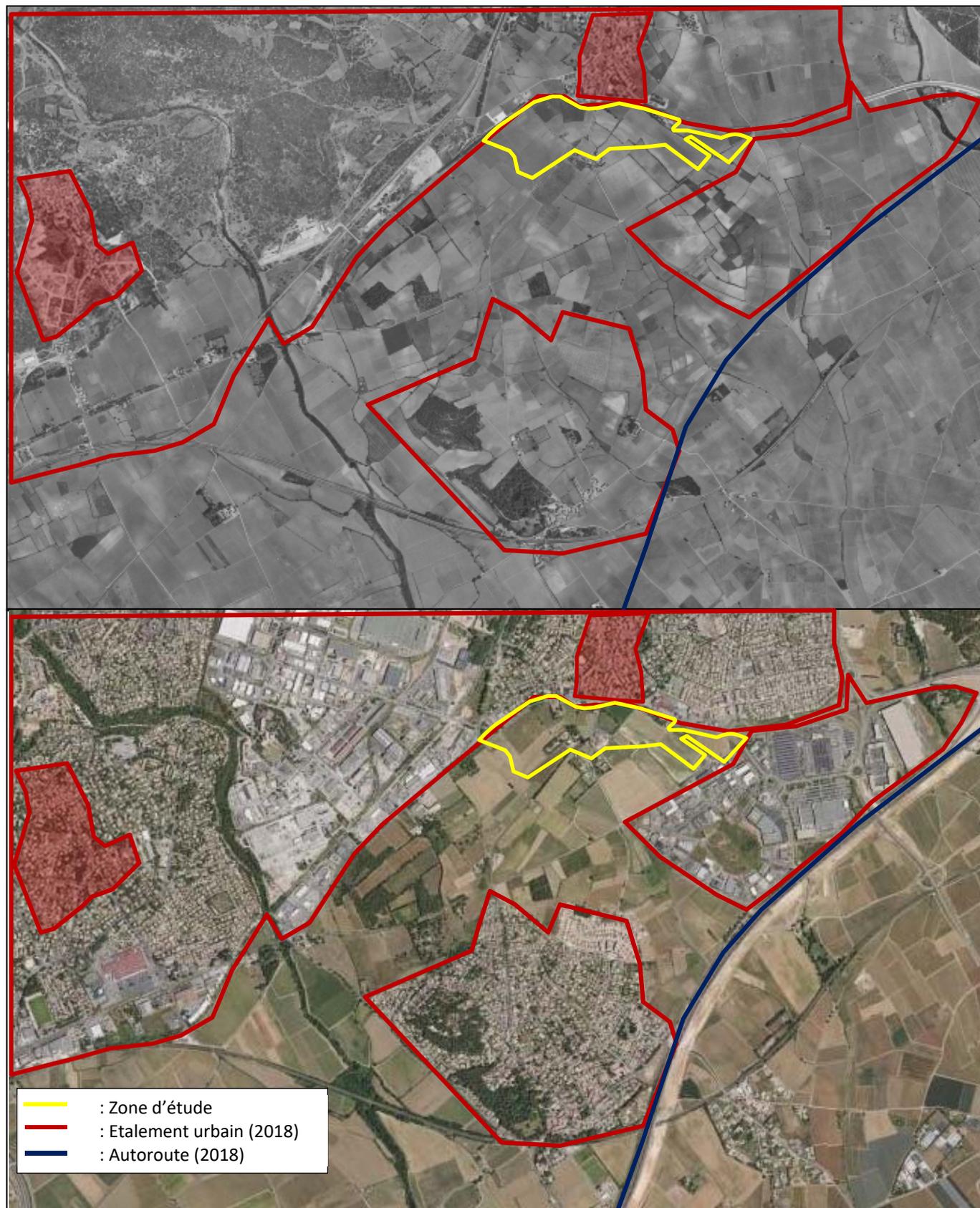
J. PRZYBILSKI, 11/09/2018, Vendargues (34)



**Champ en jachère**

J. PRZYBILSKI, 10/09/2018, Vendargues (34)

Comme l'illustre la carte ci-après, les zones urbaines qui occupaient de faibles surfaces en 1950 sont désormais étendues sur la moitié des territoires visibles à cette échelle, au détriment des territoires naturels et des parcelles agricoles.



**Carte 13 : Evolution de l'occupation des sols autour de la commune de Vendargues entre 1950 et 2018**

Sources : <https://remonterletemps.ign.fr>

## 1.2. Habitats naturels

Cette partie concerne uniquement les enjeux liés aux habitats en tant que tels. Les aspects habitats d'espèces sont développés dans les parties relatives à chaque groupe biologique et en fin d'état initial (« Habitats d'espèces et fonctionnalités écologiques »).

Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés en fonction de leur représentation relative dans la zone d'étude ; le premier habitat caractérisé est celui qui a le recouvrement le plus important, le dernier ayant la superficie la plus restreinte. Leur localisation est précisée sur la carte ci-après.

**Tableau 14. Présentation des habitats naturels**

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu zone d'étude
	Vignobles en activité	<i>Vitis vinifera</i>	8,71 ha	83.212	FB.42	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
	Champs en jachère	-	7,74 ha	- x -	I1.53 x I1.51	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
	Parcelles en friche	<i>Avena barbata, Dittrichia viscosa, Bituminaria bituminosa, Daucus carota, Carduus pycnocephalus, Bunias erucago, Diplotaxis eruroides</i>	1,83 ha	-	I1.53	-	-	Défavorable inadéquat	Très faible
-	Friches embroussaillées	<i>Avena barbata, Dittrichia viscosa, Bituminaria bituminosa, Daucus carota, Carduus pycnocephalus, Bunias erucago, Diplotaxis eruroides, Rosa canina, Ulmus minor, Crataegus monogyna, Rubus ulmifolius</i>	1,06 ha	- x 31.81	I1.53 x F3.11	-	p	Défavorable inadéquat	Très faible
	Parcelles cultivées	<i>Medicago sativa</i>	0,89 ha	-	I1.12	-	-	Défavorable mauvais	Très faible

## Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu zone d'étude
-	Vignobles arrachés	-	0,55 ha	-	I1.53	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
-	Zones rudérales (Dépôts d'encombrants)	-	0,55 ha	-	E.1 x J6.4	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
	Autres haies	-	0,46 ha	-	FA.4	-	-	Défavorable inadéquat	Très faible
	Bordures de routes rudérales	<i>Quercus ilex</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Celtis australis</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> -	0,34 ha	34.8	E1.6	-	-	Non évaluable	Très faible
	Haies de Cyprès	<i>Cupressus sempervirens</i>	0,21 ha	84.1	G5.1	-	-	Non évaluable	Très faible
	Canniers	<i>Arundo donax</i>	0,08 ha	53.62	C3.32	-	H	Défavorable mauvais	Très faible

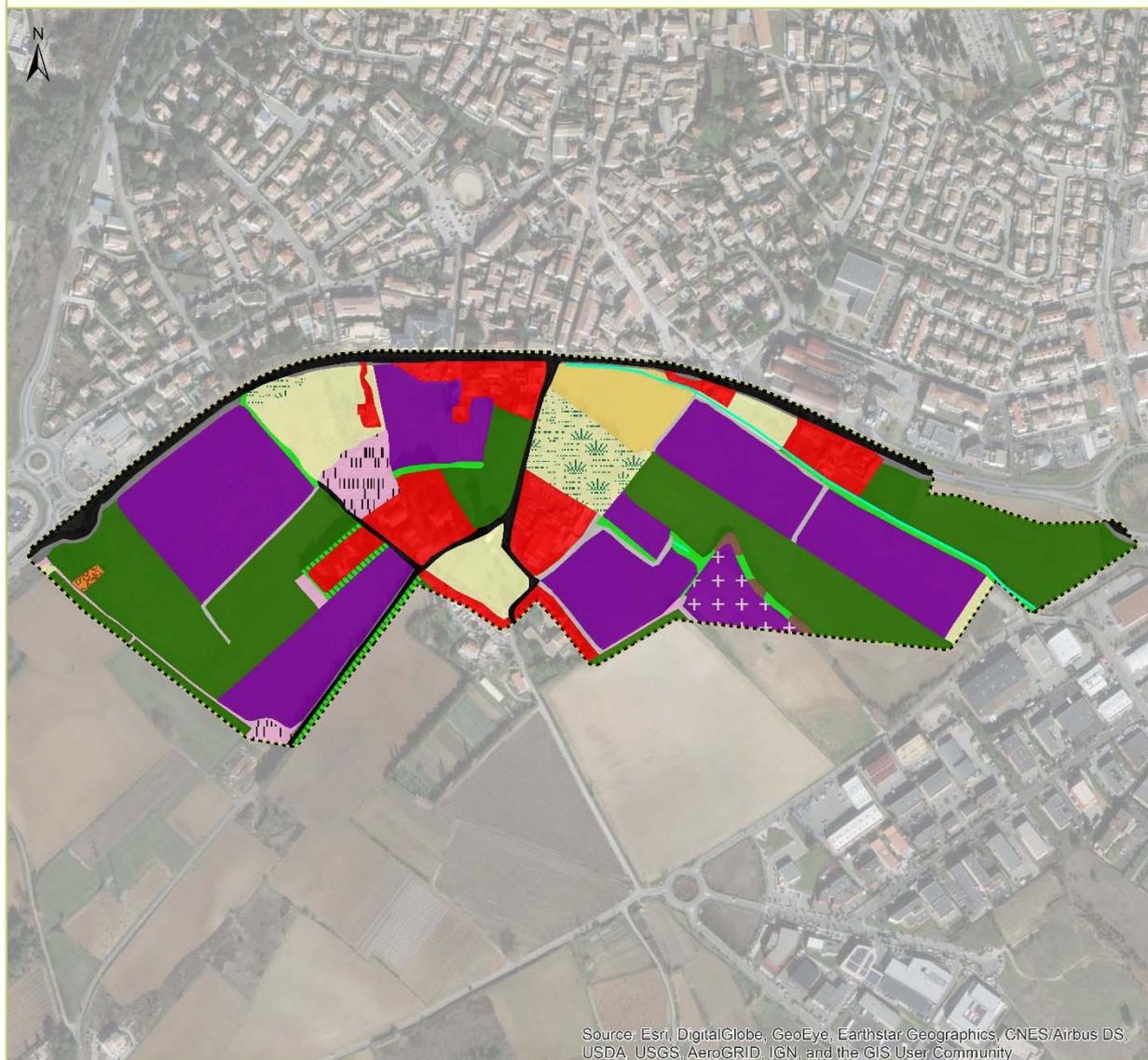
## Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu zone d'étude
	<b>Zones rudérales</b>	<i>Avena barbata, Dittrichia viscosa, Bituminaria bituminosa, Daucus carota, Carduus pycnocephalus, Bunias erucago, Diplotaxis erucoides</i>	0,06 ha	-	E5.1	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
-	<b>Ronciers</b>	-	0,05 ha	31.831	F3.131	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
	<b>Ruisseau</b>	-	808 m	89.21	J5.41	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
	<b>Zones urbaines et jardins</b>	-	3,04 ha	86.2 x 85.31	J1.2 x I2.21	-	-	Non évaluable	Nul
	<b>Réseaux routiers et surfaces imperméabilisées</b>	-	1,48 ha	-	J4.2	-	-	Non évaluable -	Nul
	<b>Pistes rudéralisées</b>	-	0,38 ha	- x -	H5.6 x E5.1	-	-	Non évaluable	Nul

\* Habitat d'intérêt communautaire « prioritaire »

## HABITATS NATURELS - CLASSIFICATION EUNIS

Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

### Code EUNIS - Intitulé

C3.32 - Canniers	H5.6 x E5.1 - Pistes rudéralisées	J5.41 - Ruisseaux
E.1 x J6.4 - Zones rudérales (Dépôts)	I1.12 - Parcelles cultivées	Zone d'étude
E1.6 - Bordures de routes rudérales	I1.53 - Parcelles en friche	
E5.1 - Zones rudérales	I1.53 - Vignobles arrachés	
F3.131 - Ronciers	I1.53 x F3.11 - Friches embroussaillées	
FA.4 - Autres haies	I1.53 x I1.51 - Champs en jachère	
FB.42 - Vignobles en activité	J1.2 x I2.21 - Zones urbaines et jardins	
G5.1 - Haies de Cyprès	J4.2 - Réseaux routiers et surfaces imperméabilisées	

Carte 14 : Habitats naturels – Classification EUNIS

### 1.3. Zones humides

#### 1.3.1. Délimitation des zones humides au regard du critère végétation

Parmi les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'étude, un habitat est coté "H" compte tenu de la présence d'une végétation caractéristique des zones humides, comme le stipule l'arrêté du 24 juin 2008.

- Canniers (**Code EUNIS : I1.53 x F3.11 ; Code CORINE : - x 31.81**)

Néanmoins, s'agissant d'une espèce exotique envahissante se développent sur remblais, cet habitat n'est pas considéré comme zone humide.

Un autre habitat caractérisé au sein de la zone d'étude est coté "p" :

- Friches embroussaillées (**Code EUNIS : C3.32 ; Code CORINE : 53.62**)

#### 1.3.2. Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

Afin de compléter la délimitation des zones humides pour les habitats concernés, une expertise pédologique s'appuyant sur des critères hydrologiques et topographiques a été réalisée.

Les sondages ont été réalisés en tenant compte :

- des habitats cotés "p" ou d'autres habitats suscités, jugés potentiellement humides.
- de la topographie, c'est-à-dire les zones les plus basses, les faibles pentes ou la présence de cuvettes topographiques qui pourraient avoir une fonction de rétention des eaux.

Au total, 4 sondages ont été réalisés dans la zone d'étude.

#### 1.3.3. Caractérisation des zones humides

Aucun sondage n'a mis en évidence la présence d'une zone humide au sein de la zone d'étude.

L'habitat coté « H » (Cannier) ne peut pas être associé à une zone humide (même s'il en est caractéristique) car il se développe sur des sols remaniés, en bordure de culture, dans un secteur qui ne présente aucune caractéristique physique d'une zone humide (absence d'accumulation temporaire d'eau, absence de plan d'eau ou de canaux, milieu non directement relié à un réseau hydrographique souterrain).

## ZONE HUMIDE AU REGARD DU CRITÈRE VÉGÉTATION

*Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)*



**Carte 15 : Zones humides au regard des critères de sol et de végétation**

## 1.4. Flore

Une liste de 253 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 3**.

Le principal cortège qui compose la zone d'étude, outre les parcelles cultivées qui occupent de très grandes surfaces, est le cortège des friches agricoles :

- Les friches sur d'anciennes parcelles cultivées : Elles sont caractérisées par l'implantation rapide d'espèces pionnières qui vont rapidement coloniser les surfaces anciennement cultivées désormais disponibles. La dynamique est la même que lorsqu'un champ est laissé en jachère, sans introduction d'espèces particulières (telles que les fabacées pour augmenter les teneurs en azote du champ). Lorsque la parcelle a été abandonnée récemment, les premières espèces qui s'installent sont le plus souvent les annuelles (thérophytes) car elles produisent de très nombreuses graines capables de se déplacer sur de longues distances et se développent rapidement. Par la suite, les espèces vivaces (hémicryptophytes) s'implantent peu à peu. Plus compétitrices, elles remplacent les annuelles. Cette dynamique va persister durant des années, jusqu'à l'arrivée d'espèces plus compétitrices, le plus souvent des espèces ligneuses (phanérophytes) qui vont marquer le début de la fermeture du milieu.

Les surfaces agricoles en activités et les parcelles abandonnées se distinguent principalement à travers leur richesse taxonomique, bien plus importante lorsque le champ n'est plus géré. Les milieux régulièrement perturbés (labours, intrants et produits phytosanitaires, récoltes) et concurrentiels (plantation d'espèces destinées à la récolte et dont le développement est rapide) sont, inévitablement plus pauvres. Beaucoup d'espèces ne tolèrent pas les milieux perturbés, celles qui peuvent se maintenir sont alors ciblées lors du désherbage (mécanique ou chimique).

Aucune espèce protégée et/ou à enjeu n'a été recensée au cours des prospections ou n'est jugée fortement potentielle.

### 1.4.1. Espèces à enjeu zone d'étude fort

#### ■ Espèces avérées ou fortement potentielles

Aucune espèce de flore à enjeu fort n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

#### ■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

##### ➤ Anémone couronnée (*Anemone coronaria*) ; Protection nationale

Les recherches bibliographiques ont montré que l'Anémone couronnée est présente le territoire de la commune de Poussan. Les friches qui colonisent d'anciennes parcelles agricoles au sein de la zone d'étude constituent des habitats favorables à cette espèce. Elle a donc été recherchée en période favorable avec une pression d'observation jugée suffisante. Malgré cette recherche ciblée, l'espèce n'a pas été observée. Elle est par conséquent considérée comme absente sur la zone d'étude.

##### ➤ Gagée des prés (*Gagea pratensis*) ; Protection nationale

Taxon xérophile qui se développe sur sol superficiels potentiellement caillouteux. Également présente aux abords des cultures. Cette espèce a été prospectée en période favorable mais n'a pas été inventoriée dans la zone d'étude. Elle y est jugée tout au plus faiblement potentielle, cette potentialité tenant aux variations démographiques interannuelles inhérentes à son type biologique.

##### ➤ Staphisaigre (*Staphisagria macrosperma*) ; Protection nationale

Espèce messicole, qui se développe en bordure des habitations ou d'anciennes parcelles agricoles (friches eutrophiles) ainsi que dans les zones de dépôts ou de décombres. Malgré les recherches ciblées organisées durant la période la plus favorable à l'observation de cette espèce, elle n'a pas été avérée. Par conséquent, elle est jugée absente de la zone d'étude.

#### 1.4.2. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

##### ■ Espèces avérées ou fortement potentielles

Aucune espèce de flore à enjeu fort n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

##### ■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

###### ➤ Égilope à grosses arrêtes (*Aegilops biuncialis*) ; Sans statut

L'Égilope à grosse arrêtes se développe en bordure des cultures et dans les friches agricoles à thérophytes thermophiles basiphiles. Elle doit être recherchée entre les mois d'avril et de juin.

#### 1.4.3. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Aucune espèce à enjeu faible n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

### 1.5. Invertébrés

Une liste de 54 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 4**.

La zone d'étude étant inscrite dans un tissu urbain dense, le principal cortège observé se compose d'espèces ubiquistes. Le manque de diversité en espèces réside notamment dans l'uniformité des habitats qui sont principalement composés de milieux anthropisés tels que les parcelles cultivées, les vignobles (en activités ou arrachés), les zones de dépôts... Seule une friche embroussaillée reste intéressante pour l'entomofaune avec notamment la présence d'une espèce de papillon à enjeu zone d'étude faible : l'Echancré.

En revanche, il est à noter que cette zone représente une enclave pour l'entomofaune locale typiquement méditerranéenne composée principalement de lépidoptères (26 espèces) et d'orthoptères (9 espèces).

**Tableau 15. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Ascalaphon du midi	Friches	Modéré	Modéré	Modéré
Echancré	Friche embroussaillée	Faible	Faible	Faible
Grand capricorne *	Chênes sénescents	Faible	Faible	Faible

\*Espèce protégée

#### 1.5.1. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

##### ■ Espèces fortement potentielles

###### ➤ Ascalaphon du Midi (*Deleproctophylla dusmeti*) ;

L'Ascalaphon du Midi est une espèce d'ascalaphe (*Neuroptera Ascalaphidae*) présent sur la frange méditerranéenne du sud-est de la France de l'Hérault aux Alpes-Maritimes ainsi que dans l'arrière-pays provençal jusqu'en basse Ardèche. L'espèce fréquente les milieux ouverts herbacés thermo-xérophiles comme les pelouses rases, les coussouls, les plaines steppiques, les friches etc. Des prospections ont eu lieu pendant la bonne période du calendrier écologique de l'espèce. Cependant, c'est une espèce très cryptique pouvant facilement passer inaperçue. Un individu a été observé sur la zone d'étude élargie au sud-ouest de la zone d'étude au niveau d'une friche. De plus, la friche présente au centre de la zone d'étude correspond à l'habitat de développement de cette espèce.

**Ainsi, la présence de l'Ascalaphon du Midi est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.**

## ■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

### ➤ Magicienne dentelée (*Saga pedo*) ; PN2, DH4, BE2

La Magicienne dentelée est la plus grande sauterelle présente en France métropolitaine. Elle est distribuée dans l'ensemble des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençal jusqu'en basse Ardèche. Elle affectionne les milieux ouverts ou semi-arbustifs xero-thermophiles divers (pelouses buissonnantes, garrigues, maquis et fourrés) agencés en mosaïque (SARDET *et al.*, 2015).

L'espèce étant connue dans l'Hérault elle a fait l'objet de recherches ciblées dans des conditions d'observations correctes durant la journée mais aussi une demi-nuit. De même, le seul habitat présent au sein de la zone d'étude (la friche embroussaillée) paraissant favorable.

Ainsi, même s'il est difficile de statuer sur une espèce aussi discrète et cryptique, **la Magicienne dentelée est considérée comme absente de la zone d'étude.**

### ➤ Diane - (*Zerynthia polyxena*) ; PN2, DH4, BE2

La Diane est une espèce de papillon de jour (lépidoptère rhopalocère) d'affinité méridionale présente sur une majeure partie des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençal et occitan, et remonte dans la vallée du Rhône jusque dans le sud de l'Ardèche. L'espèce est présente dans les milieux ouverts en général un peu humides sur lesquels se développent sa plante-hôte principale, l'Aristolochie à feuilles rondes. L'espèce reste en général peu abondante et localisée. Cette plante hôte a été observée à un seul endroit à proximité de la zone d'étude (zone d'étude élargie).

Mais les différents habitats de cette espèce (prairies, pelouses, landes ouvertes, avec une préférence pour les endroits un peu humides) ne correspondent pas avec les milieux retrouvés sur la zone d'étude. De plus, aucun imago ni aucun pied de la plante-hôte n'ont été repérés lors des différentes prospections.

De ce fait, **la Diane est considérée comme absente de la zone d'étude.**

### ➤ Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*) ; PN3

La Zygène cendrée est une espèce de papillon de nuit (lépidoptère hétérocère) dont la distribution française se limite aux départements du littoral méditerranéen ainsi que sur l'arrière-pays provençal jusque dans la basse Ardèche. L'espèce, peu commune et localisée, affectionne les milieux ouverts bien exposés dans lesquels se développent sa plante-hôte, la Badasse. C'est une espèce monovoltine qui s'observe entre fin avril et début juillet (selon les localités).

Un unique pied de sa plante-hôte (*Dorycnium pentaphyllum* uniquement) a été observé dans la friche au centre de la zone d'étude. Le manque de densité de sa plante hôte et l'absence des différents habitats de la Zygène cendrée (pentes sèches buissonneuses, pelouses sèches sur la zone d'étude) peu expliquent l'absence d'observation d'imagos lors des différentes prospections.

Ainsi, **la Zygène cendrée est considérée comme absente de la zone d'étude.**

### 1.5.2. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Tableau 16. *Invertébrés à enjeu zone d'étude faible*

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Commentaires
	Echancre ( <i>Libythea celtis</i> )	Faible	-	-	-	1 individu recensé au repos au centre de la zone d'étude dans une friche embroussaillée. L'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie dans ce secteur.

### 1.5.3. Cas particuliers

Au sein de la zone d'étude, deux Chênes sénescents sont présents et constituent des habitats favorables pour le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*). Aucun trou d'émergence, ni d'individu ont été observés lors des prospections. Néanmoins, il est très difficile de s'assurer de l'absence d'individus de cette espèce. Les larves, si présentes au sein d'un arbre infesté récemment, ne sont détectables que de manière indirecte lorsqu'elles se seront nymphosées et que les adultes sortiront des troncs au niveau de trous caractéristiques. Tant que des adultes ne sont pas sortis, les troncs restent intacts et l'espèce est indétectable à moins de réaliser des coupes.

Une demi-nuit a été consacrée à la recherche de la Courtilière des vignes (*Gryllotalpa gryllotalpa*), sans succès. Il est probable que l'espèce n'ait pas été contactée en raison de l'absence totale de végétation aux pieds des vignes et de l'utilisation de traitements chimiques sûrement utilisés engendrant sa mortalité.

### 1.5.4. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux invertébrés



**Carte 16 : Enjeux relatifs aux invertébrés**

## 1.6. Amphibiens

Trois espèces d'amphibiens ont été contactées au sein de la zone d'étude. Elles sont mentionnées en Annexe 5.

Les quelques habitats aquatiques permanents ou temporaires (canaux, fossés) présents au sein de la zone d'étude sont peu favorables à la reproduction du cortège batrachologique local en raison de la pollution (déchets, rejets de la cave viticole...).

**Tableau 17. Espèces d'amphibiens avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Rainette méridionale*	Bassins de rétention, friches, fossés	Faible	Faible	Faible
Triton palmé*	Bassins de rétention, friches, fossés	Faible	Faible	Faible
Grenouille rieuse*	Bassins de rétention, friches, fossés	Nul	Faible	Nul

\*Espèce protégée

### 1.6.1. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

#### ■ Espèces avérées ou fortement potentielles

Aucune espèce d'amphibien à enjeu modéré n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

#### ■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

##### ➤ Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ; PN3, BE3

Espèce pionnière à fortes capacités de dispersion, la présence du Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) était pressentie au sein de la zone d'étude. L'absence de contact avec l'espèce ainsi que l'absence de dépressions humides rendent sa présence faiblement potentielle au sein de la zone d'étude. Ainsi, cette espèce ne sera pas abordée dans la suite de l'étude.

### 1.6.2. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

**Tableau 18. Amphibiens à enjeu zone d'étude faible**

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Commentaires
	Rainette méridionale* ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Faible	IBE2, CDH4	LC	LC	L'espèce a été recensée au sud de la route au sein de bassins de rétention. Pour les raisons décrites précédemment, sa présence au sein de la zone d'étude en reproduction

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Commentaires
						apparaît très peu probable mais reste possible en phase de transit.
	Triton palmé* ( <i>Lissotriton helveticus</i> )	Faible	IBE3	LC	LC	L'espèce a été recensée au sud de la route au sein de bassins de rétention. Pour les raisons décrites précédemment, sa présence au sein de la zone d'étude en reproduction apparaît très peu probable mais reste possible en phase de transit.

\*Espèce protégée

### 1.6.3. Cas particuliers

La présence de la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) a été avérée au niveau du cours d'eau de la Balaurie à l'est de la zone d'étude. Cette espèce introduite présente un enjeu local de conservation nul et est susceptible de se reproduire localement.

### 1.6.4. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens



**Carte 17 : Enjeux relatifs aux amphibiens**

## 1.7. Reptiles

La zone d'étude comporte quelques habitats favorables au cortège herpétologique local, notamment la zone de friche embroussaillée comportant plusieurs types de gîtes (plaques, blocs rocheux, débris...).



**Secteur de friches hébergeant la présence de trois espèces de couleuvre (Couleuvre à échelons, Coronelle girondine et Couleuvre de Montpellier)**

J. PRZYBILSKI, 05/07/2019, Vendargues (34)

Une liste de cinq espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 6**.

**Tableau 19. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Couleuvre à échelons*	Friches, zones rudérales	Modéré	Modérée	Modéré
Coronelle girondine*	Friches, zones rudérales	Modéré	Modérée	Modéré
Couleuvre de Montpellier*	Friches, zones rudérales	Modéré	Modérée	Modéré
Lézard des murailles*	Friches, zones rudérales, bâti	Faible	Faible	Faible
Tarente de Maurétanie*	Friches, zones rudérales, bâti	Faible	Très faible	Très faible

\*Espèce protégée

### 1.7.1. Espèces à enjeu zone d'étude fort

#### ■ Espèces avérées ou fortement potentielles

Aucune espèce de reptile à enjeu fort n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

■ **Espèce non contactée malgré des prospections ciblées**

Le **Lézard ocellé** (*Timon l. lepidus* ; PN3, BE2), n'a pas été observé dans la zone d'étude malgré des prospections ciblées au niveau des murets en pierre situés au centre de la zone d'étude, qui constituent des habitats appréciés de l'espèce.

Considérant une pression de prospection satisfaisante et à la bonne période du calendrier écologique, **le Lézard ocellé est considéré comme absent de la zone d'étude et ne sera pas abordé dans la suite de cette étude.**

**1.7.2. Espèces à enjeu zone d'étude modéré**

■ **Espèces avérées**

 **Couleuvre à échelons** (*Zamenis scalaris* Shinz, 1822)

<b>Protection</b>	France	PN3			
<b>Listes rouges</b>	France	LC	LR	NT	MP -
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE3				
<i>Répartition mondiale</i>	Distribuée en France, en Espagne et dans le nord-ouest de l'Italie (Ligurie occidentale).				
<i>Répartition française</i>	Localisée dans le sud de la France.				
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Inféodée aux zones ensoleillées, rocailleuses ou broussailleuses.				
<i>Menaces</i>	Espèce en régression : destruction de ses habitats (reforestation, urbanisation) et trafic routier.				



J. JALABERT, 04/04/2013, Lézignan-Corbières (11)

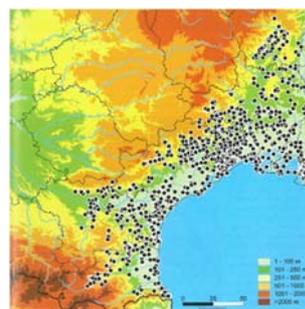
**Contexte local**

*Dans le secteur d'étude :*

La Couleuvre à échelons est une espèce bien représentée dans le secteur biogéographique à l'étude.

*Dans la zone d'étude :*

Deux individus ont été contactés en gîte dans la parcelle en friche embroussaillée. Il s'agit quasiment du seul habitat favorable à l'espèce dans la zone d'étude, les autres secteurs étant soit agricoles, soit trop fermés.



Répartition LR et départements limitrophes Geniez & Cheylan, 2012

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modérée	Modéré

 **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus monspessulanus* Hermann, 1804)

<b>Protection</b>	France	PN3			
<b>Listes rouges</b>	France	LC	LR	NT	MP -
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE3				
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce présente de la Péninsule ibérique jusqu'à la moitié ouest de la Ligurie (Italie), ainsi qu'au Maroc et dans l'ouest de l'Algérie.				
<i>Répartition française</i>	Localisée sur le pourtour méditerranéen, des Pyrénées-Orientales aux Alpes-Maritimes, et jusque dans la vallée du Rhône (Valence).				



J. JALABERT, 24/09/2012, Murviel (34)

**Habitats d'espèce, écologie** Espèce ubiquiste principalement inféodée aux milieux méditerranéens chauds et secs présentant une couverture végétale bien développée.

**Menaces** Aucune menace ne met en péril la survie de l'espèce, malgré une forte mortalité routière.

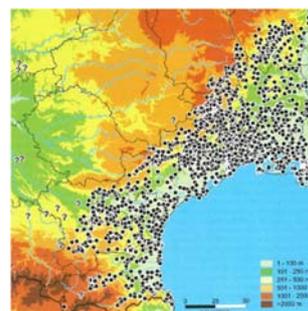
**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

La Couleuvre de Montpellier est une espèce bien représentée dans le secteur biogéographique de la zone d'étude même si les effectifs tendent à diminuer en raison de l'urbanisation et du trafic routier.

**Dans la zone d'étude :**

Un individu a été recensé en gîtes (plaque métallique) dans la zone d'étude au niveau de la friche embroussaillée. L'espèce occupe préférentiellement les milieux ouverts de la zone d'étude (friches, pelouses, bords de vignes...).



Répartition LR et départements limitrophes Geniez & Cheylan, 2012

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modérée	Modéré

**Coronelle girondine** (*Coronella girondica* Daudin, 1803)

<b>Protection</b>	France	PN3				
<b>Listes rouges</b>	France	LC	LR	LC	MP	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE3					

**Répartition mondiale** Présente en Italie, en France et dans la péninsule ibérique.

**Répartition française** Répartie sur tout le pourtour méditerranéen et de manière sporadique dans le sud-ouest de la France.

**Habitats d'espèce, écologie** Espèce affectionnant les milieux secs constitués d'une mosaïque d'habitats ouverts et fermés, riches en gîtes et en petits lacertidés, principale ressource alimentaire de l'espèce.

**Menaces** Destruction et fragmentation de l'habitat : urbanisation, infrastructures routières, incendies.



J. JALABERT, 31/05/2012, Manduel (30)

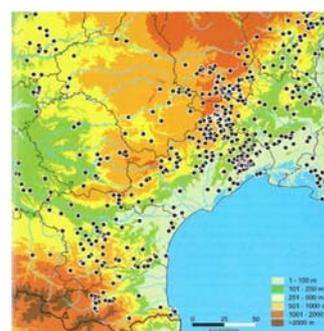
**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

Espèce aux mœurs discrètes, les données de Coronelle girondine sont peu fournies localement.

**Dans la zone d'étude :**

Un individu adulte a été observé au cours des prospections. Celui-ci était en gîte (tas de pierres, blocs rocheux) dans la friche embroussaillée en partie centrale de la zone d'étude. Ce secteur constitue un habitat relictuel pour l'espèce au vu des zones urbaines ou agricoles alentours.



Répartition LR et départements limitrophes Geniez & Cheylan, 2012

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modérée	Modéré

■ **Espèces fortement potentielles**

Aucune autre espèce de reptile à enjeu modéré n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.7.3. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Tableau 20. Reptiles à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Commentaires
	Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )	Faible	PN2, BE2, DH4	LC	LC	<p>Une douzaine d'individus a été recensée dans la zone d'étude et ses alentours.</p> <p>Espèce anthropophile, le Lézard des murailles réalise la totalité de son cycle biologique au sein de la zone d'étude.</p>

\*Espèce protégée

### 1.7.4. Cas particuliers

La présence de la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) a été recensée à plusieurs reprises au sein de la zone d'étude. Espèce anthropophile introduite et montrant une forte compétition avec le Lézard des murailles, elle présente un enjeu très faible.

### 1.7.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



**Carte 18 : Enjeux relatifs aux reptiles**

## 1.8. Oiseaux

Une liste de 41 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 7**.

Le cortège est représenté par les espèces des parcs et jardins ou autres espèces semi-forestières qui s'accommodent facilement de la présence de l'Homme (Serin cini, Verdier d'Europe, Bergeronnette grise, moineaux, Bruant zizi, Rossignol philomèle, Chardonneret élégant, Tourterelle des bois). Des rapaces exploitent plus ou moins les milieux ouverts pour leur alimentation (Buse variable, Faucon crécerelle) mais la plupart ont été notés de passage uniquement (Milan noir, Busards).

Trois espèces à enjeu nichent au sein des vieux bâtiments au sud de la zone d'étude : Faucon crécerelle, Hibou Petit-duc et Huppe fasciée.

Enfin, une espèce à enjeu modéré n'a été observée que de manière fugace dans la zone d'étude : la Pie-grièche méridionale (voir monographie).

**Tableau 21. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Hibou petit-duc*	Boisements, haies, vieux bâtis (reproduction)	Modéré	Modérée	Modéré
Huppe fasciée*	Boisements, haies, vieux bâtis (reproduction)	Modéré	Modérée	Modéré
Pie-grièche méridionale*	Friches, vignes (alimentation)	Fort	Faible	Modéré
Busard des roseaux*	Friches, cultures (alimentation)	Fort	Très faible	Faible
Busard Saint-Martin*	Friches, cultures (alimentation)	Fort	Très faible	Faible
Chardonneret élégant*	Boisements, haies (reproduction)	Faible	Faible	Faible
Cisticole des joncs*	Friches, cultures (alimentation, reproduction)	Faible	Faible	Faible
Faucon crécerelle*	Boisements, haies, vieux bâtis (reproduction)	Faible	Faible	Faible
Linotte mélodieuse*	Friches, cultures (alimentation)	Modéré	Faible	Faible
Moineau friquet*	Boisements, haies, vieux bâtis (reproduction)	Faible	Faible	Faible
Sterne hansel*	Friches, cultures (alimentation)	Fort	Très faible	Faible
Tourterelle des bois	Boisements, haies (reproduction)	Faible	Faible	Faible
Verdier d'Europe*	Boisements, haies (reproduction)	Faible	Faible	Faible

\*Espèce protégée

### 1.8.1. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

#### ■ Espèces avérées



#### Petit-duc scops (*Otus scops* (Linnaeus, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	EMR, BE2		
<b>Répartition mondiale</b>	Nicheur paléarctique, il hiverne en Afrique. Quelques populations isolées sont sédentaires.		
<b>Répartition française</b>	Le Petit-duc scops est essentiellement présent dans la moitié sud de la France notamment sur le pourtour méditerranéen. Il devient rare au-dessus de la Loire.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Cavicole, il niche dans les cavités de grands ou vieux arbres. Insectivores, il recherche les zones ouvertes pour chasser.		
<b>Menaces</b>	Les principales menaces sont la raréfaction des arbres creux et la baisse de la disponibilité alimentaire liée à l'utilisation des produits phytosanitaires.		



M. LEPLEY, 08/08/2010, St-Martin de Crau (13)

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

L'espèce est anthropophile et niche en nombre dans les parcs et jardins de l'agglomération montpelliéraine.

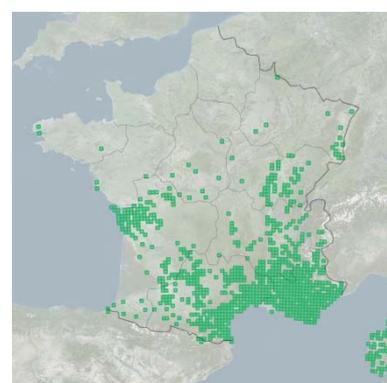
##### Dans la zone d'étude :

Les milieux ouverts sont bien représentés au sein de la zone d'étude notamment par de l'habitat de friches et jachères, juxtaposé à des parcelles viticoles de faible surface. .

Cette mosaïque d'habitats est susceptible d'être favorable aux recherches alimentaires du Petit-duc scops mais également à sa nidification. En effet, les cavités potentielles au sein des vieux bâtiments et des haies de la zone d'étude correspondent aux exigences écologiques de cette espèce cavicole.

Au moins 2 mâles chanteurs ont été entendus lors du passage d'avril, et 1 seul individu lors du passage de mai, toujours dans le secteur du mas et des haies attenantes en bordure sud de la zone d'étude.

**Un couple de Petit-duc scops au moins est jugé nicheur à proximité immédiate de la zone d'étude, et en alimentation dans celle-ci.**



Aire de reproduction française

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modérée	Modérée



#### Huppe fasciée (*Upupa epops* (Linnaeus, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE3		
<b>Répartition mondiale</b>	Nicheuse de l'Ancien Monde, elle est strictement migratrice en Europe et hiverne en Afrique.		
<b>Répartition française</b>	En période de reproduction, la Huppe fasciée est présente dans la majorité de l'hexagone à l'exception de quelques départements du nord de la France.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Cavicole, elle affectionne les arbres à cavités ainsi que les vieilles bâtisses pour se reproduire. Insectivores, elle recherche les zones ouvertes pour s'alimenter.		
<b>Menaces</b>	Les principales menaces sont la raréfaction de ses sites de nidification et la baisse de la disponibilité alimentaire liée à l'utilisation des produits phytosanitaires.		



S. CABOT, 06/07/2014, Saint-Gilles (30)

#### Contexte local

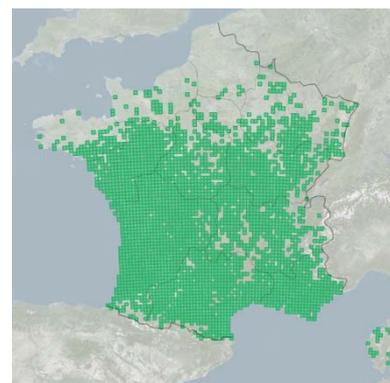
**Dans le secteur d'étude :**

L'espèce est assez commune dans l'Hérault à partir du moment où elle trouve suffisamment de zones de friches assez rases pour s'alimenter et des arbres creux ou des bâtiments.

**Dans la zone d'étude :**

Un individu a été vu à plusieurs reprises en train de transporter de la nourriture depuis le nord de la zone d'étude vers les bâtiments du centre de cette dernière. De plus, un chant a retenti au niveau des bâtiments du château. Ainsi, **l'espèce se reproduit dans la zone d'étude au sein d'un bâti.**

Les zones ouvertes de la zone d'étude peuvent convenir aux recherches alimentaires de cette espèce même si elle exploite d'autres milieux situés en dehors de la zone d'étude.



Aire de reproduction française

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modérée	Modéré

**Pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis* (Temminck, 1820))**



<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	EN
<b>Autre(s) statut(s)</b>	BE2		
<i>Répartition mondiale</i>	La Pie-grièche méridionale se rencontre en Péninsule Ibérique et en France méditerranéenne.		
<i>Répartition française</i>	En France, elle est présente presque exclusivement dans les régions de Provence-Alpes-Côte d'Azur et de Languedoc-Roussillon.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Insectivore, elle exploite préférentiellement en période de reproduction les mosaïques de garrigues présentant, à la fois, des zones de végétation herbacée et arbustive.		
<i>Menaces</i>	Les effectifs montrent un déclin généralisé ; la baisse de l'activité pastorale figure parmi les principales causes.		



F. PAWLOWSKI, 24/06/2011, Coudoux (13)

**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

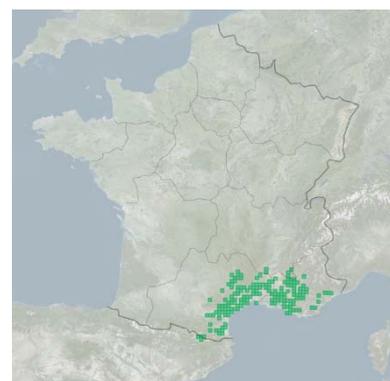
L'espèce fréquente initialement les garrigues dégradées mais en Languedoc-Roussillon elle occupe également la plaine viticole à condition qu'elle y trouve des lambeaux de friches ou de garrigues. Les populations sont en déclin notamment en raison de la réduction de ses habitats. Les couples nicheurs les plus proches sont situés dans les garrigues au nord de Castries.

**Dans la zone d'étude :**

Un individu de Pie-grièche méridionale a été observé en stationnement sur la zone d'étude à une reprise le 03 mai 2019. L'espèce était perchée aux abords de la vigne mais elle n'était pas en situation de recherche alimentaire puisqu'elle s'est vite déplacée.

Elle n'a pas été observée par la suite, malgré les 3 visites des ornithologues au-delà de cette date.

Ainsi, cette observation correspond très certainement à un individu en transit, ayant échoué sa reproduction ou ne s'étant pas apparié.



Aire de reproduction française

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Fort

## 1.8.2. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

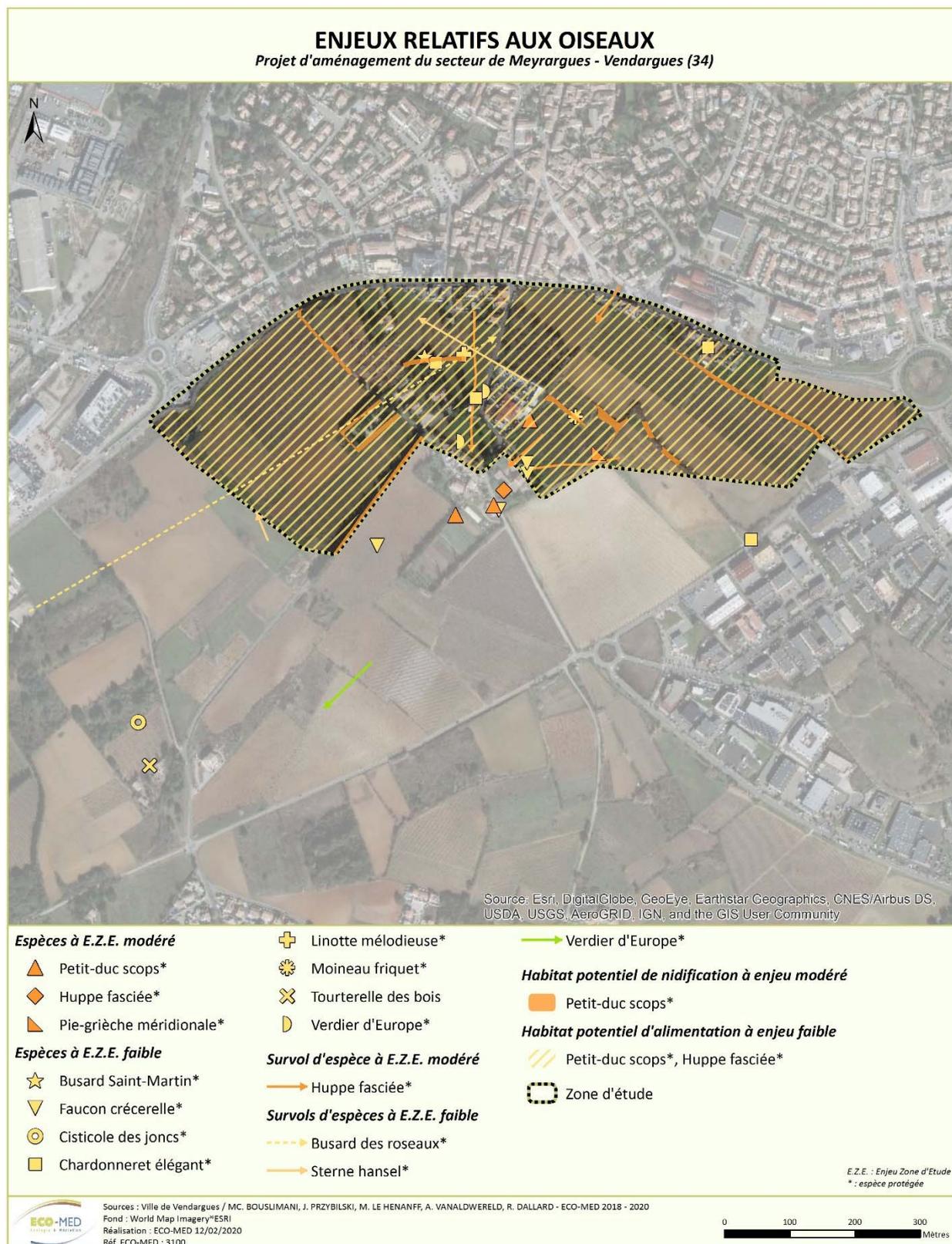
Tableau 22. Oiseaux à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Commentaires
	<b>Busard des roseaux*</b> <i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	PN3, DO1, BO2, BE2	NT	VU	Seulement un individu a survolé la zone d'étude en période de migration
	<b>Busard Saint-Martin*</b> <i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Très faible	PN3, DO1, BE2, BO2	LC	EN	Seulement un individu a survolé la zone d'étude en période de migration
	<b>Chardonneret élégant*</b> <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Faible	PN3, BE2	VU	VU	Un ou plusieurs couples sont susceptibles de nicher dans la zone d'étude
	<b>Cisticole des joncs*</b> <i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Faible	PN3, BE3	VU	LC	Un individu a été entendu en mai, un couple se reproduit probablement
	<b>Faucon crécerelle*</b> <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faible	PN3, BO2, BE2	NT	LC	1 couple est nicheur au niveau des bâtiments du Château.
	<b>Linotte mélodieuse*</b> <i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Faible	PN3, BE2	VU	NT	Un individu a été noté le 06 mai. L'espèce ne se reproduit probablement pas sur la zone d'étude
	<b>Moineau friquet*</b> <i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Faible	PN3, BE2	EN	NT	Quelques individus sont présents au centre de la zone d'étude, au niveau des vieux bâtiments où ils peuvent nicher

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Commentaires
	<b>Sterne hansel*</b> <i>Gelochelidon nilotica</i> (Gmelin, 1789)	Très faible	PN3, DO1, BO2, BE2	VU	VU	Seulement un individu a survolé la zone d'étude qui n'a pas d'importance particulière pour l'espèce.
	<b>Tourterelle des bois</b> <i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Faible	C, BO2, BE3	VU	LC	Un individu a été contacté le 06 mai mais l'espèce n'a pas été revue par la suite, il est possible qu'il s'agissait d'un individu en transit migratoire
	<b>Verdier d'Europe*</b> <i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Faible	PN3, BE2	VU	NT	L'espèce se reproduit certainement au niveau des haies de la zone d'étude

\*Espèce protégée

### 1.8.3. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux



**Carte 19 : Enjeux relatifs aux oiseaux**

## 1.9. Mammifères

Une liste de 16 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 8**.

**Tableau 23. Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Pipistrelle pygmée *	Gîte anthropique avéré, gîtes arboricoles potentiels Chasse/transit en lisières, fossés en eau	Modéré	Forte	Fort
Minioptère de Schreibers *	Chasse/transit en lisières, friches, broussailles	Très fort	Faible	Modéré
Petit Murin *	Chasse/transit dans les friches	Fort	Faible	Modéré
Murin à oreilles échancrées *	Chasse/transit en lisières, fossés en eau	Fort	Faible	Modéré
Pipistrelle commune *	Gîte anthropique avéré Chasse/transit en lisières, friches, broussailles	Faible	Forte	Modéré
Renard roux	Tous les habitats	Faible	Faible	Faible
Blaireau européen	Tous les habitats	Faible	Faible	Faible
Murin de Daubenton *	Gîtes arboricoles potentiels Chasse/transit en lisières, fossés en eau	Faible	Faible	Faible
Noctule de Leisler *	Gîtes arboricoles potentiels Chasse/transit au-dessus des zones arborées	Modéré	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl *	Gîtes anthropiques potentiels Chasse/transit en lisières, friches, broussailles	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius *	Gîtes arboricoles potentiels Chasse/transit en lisières, fossés en eau	Modéré	Faible	Faible
Sérotine commune *	Gîtes anthropiques potentiels Chasse/transit en lisières, friches, broussailles	Faible	Faible	Faible
Vespère de Savi *	Chasse/transit en lisières, friches, broussailles	Faible	Faible	Faible

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Écureuil roux *	Alimentation avérée et gîte potentiel dans les pinèdes et haies de résineux	Faible	Faible	Faible
Hérisson d'Europe *	Alimentation et gîtes dans les haies, friches et broussailles	Faible	Faible	Faible
Oreillard gris *	Gîtes anthropiques potentiels Chasse/transit en lisières, broussailles	Faible	Faible	Faible
Murin cryptique *	Gîtes arboricoles et anthropiques potentiels Chasse/transit en lisières, fossés en eau	Faible	Faible	Faible
Genette commune *	Alimentation dans les friches, broussailles, cultures, zones arborées	Modéré	Très faible	Très faible
Fouine	Alimentation dans les friches, broussailles, cultures, zones arborées	Faible	Très faible	Très faible

\*Espèce protégée

A l'instar des rapaces et autres oiseaux de grande taille, les chiroptères sont des animaux utilisant des territoires plus ou moins importants en fonction de l'espèce (distance gîte-terrain de chasse de 1 à 40 km maximum ; plus de 1000 km pour les déplacements des espèces migratrices). Les inventaires réalisés sur la zone d'étude nous apportent des informations de présence en termes de chasse (contact au détecteur) ou de gîte.

Les données disponibles (source : INPN/MNHN ; SINP ; PNA ; RUFRAÏ, 2011) font état de la présence de plusieurs espèces, en périphérie de la zone d'étude. Ces espèces sont considérées comme fortement potentielles dans la présente analyse. En effet, leur fréquentation nocturne de la zone d'étude ne pourrait être démontrée (ou infirmée) qu'à l'aide de campagnes de radiopistage, campagnes lourdes techniquement et financièrement. L'analyse est bien entendue affinée en fonction des distances moyennes gîte-zones de chasse, connues pour chaque espèce. Enfin, compte tenu des lacunes dans les connaissances en chiroptérologie, d'autres espèces, non connues dans le secteur d'étude, sont considérées comme fortement potentielles sur la zone d'étude, soit en chasse, soit en gîte.

Concernant l'ensemble des espèces de Mammifères considérées, 16 sont avérées en déplacements et/ou en alimentation, voire en gîte sur la zone d'étude et 7 sont jugées fortement potentielles. Précisons que les espèces fortement potentielles à enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré seront considérées au même titre que les espèces avérées, au vu des données locales attestant de leur présence à proximité et des habitats favorables présents sur la zone d'étude. Les espèces potentielles à enjeu zone d'étude faible et très faible, et les espèces avérées à enjeu zone d'étude très faible ne seront en revanche pas présentées.

### 1.9.1. Intérêts du secteur vis-à-vis des chauves-souris

La matrice agricole et anthropique dans laquelle s'inscrit la zone d'étude est peu favorable à l'expression d'un cortège mammalogique diversifié. Celle-ci peut néanmoins être considérée comme une zone refuge pour de nombreuses espèces qui trouvent localement des habitats favorables à leur maintien. L'omniprésence de routes, d'activités humaines est globalement néfaste pour ce groupe biologique aux mœurs discrètes et qui paie un lourd

tribut au trafic routier. La présence ponctuelle d'éclairages (aux teintes orangées) rend certains habitats (pâtures, haies) peut favorables pour les espèces lucifuges (murins, rhinolophes).

La zone d'étude est par ailleurs connectée via deux cours d'eau situés à l'est et à l'ouest : la Cadoule et le Salaison respectivement. Ces éléments des trames vertes et bleues permettent d'acheminer des espèces moins communes aux habitats présents dans la zone d'étude : la zone d'étude est liée via ces cours d'eau aux colonies (données PNA) situées à Prades-le-Lez et St-Bauzille-de-Montmel (en fonction de la capacité de déplacement des espèces).

L'influence des étangs du littoral est également perceptible par rapport au cortège contacté : les individus en gîte à Villeneuve-lès-Maguelone et Lunel-Viel (données PNA) peuvent utiliser la zone d'étude pour chasser/transiter, tel que le Murin de Daubenton.

#### - Gîtes

La soirée du 5 juillet 2019 a permis d'avérer la présence de Pipistrelle pygmée et Pipistrelle commune dans plusieurs toitures d'habitations de la zone d'étude.

Par ailleurs, des échanges avec les propriétaires des demeures situées Rue du Château attestent de la présence de chauves-souris dans une cave. La tour de ce même domaine apparaît également propice.



**Exemples de gîtes anthropiques favorables : tour du « Château » et bâti abandonné le long de la D613**

J. PRZYBILSKI, 10/09/2018 et 05/07/2019, Vendargues (34)

Une dizaine d'arbres-gîtes est potentielle pour les chiroptères tels que la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius ou la Noctule de Leisler.



**Gîtes arboricoles favorables**

J. PRZYBILSKI, 10/09/2018, Vendargues (34)

### - Zones de chasse

Seules les cultures (labourées en septembre 2018) et les vignes (traitées de nuit en juillet 2019 par ailleurs) ne sont pas favorables à la recherche alimentaire du cortège local.

Ainsi, les habitats suivants ont été identifiés lors des nuits d'écoute active comme territoires de chasse avérés :

- Haies arborées de cyprès et de chênes ;
- Fossés en eau ;
- Milieux semi-ouverts (friches embroussaillées, pâtures) ;
- A noter aussi une forte activité de chasse de plusieurs individus de Pipistrelle de Kuhl en juillet 2019 au niveau de la parcelle dénudée utilisée pour du stockage de bois coupés au nord-ouest de la zone d'étude.



### Diversité des habitats de chasse

J. PRZYBILSKI, 10/09/2018 et 05/07/2019, Vendargues (34)

### - Zones de transit :

**Au-delà de la zone d'étude, 2 corridors principaux** de part et d'autre de celle-ci sont propices : les cours d'eau du **Salaison** à l'ouest et de la **Cadoule** à l'est.

Au sein de la zone d'étude, un **corridor nord-sud** a été identifié par écoute active via l'observation de nombreux individus **empruntant les lisières arborées**. L'ensemble des lisières constitue des corridors secondaires de transit (plus faible échelle spatiale).

## 1.9.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

### ■ Espèces avérées

#### **Pipistrelle pygmée** *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH4, BE2, BO2		
<b>Répartition mondiale</b>	Répartition mal connue, paléarctique occidental depuis les îles Britanniques, jusqu'en Europe centrale et au Proche-Orient.		
<b>Répartition française</b>	Répartition mal connue, bien représentée en région méditerranéenne, vallée du Rhône et plaine du Rhin.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Principalement en plaine et colline, et liée aux zones humides. Utilise des gîtes arboricoles ou anthropiques (parfois gîtes souterrains). Se nourrit majoritairement de diptères aquatiques et chasse en moyenne à 1,7km de son gîte.		
<b>Menaces</b>	Modifications et exploitation des milieux forestiers, disparition de sites de reproduction, développement de l'énergie éolienne, démoustication, et banalisation des milieux naturels (notamment zones humides).		



**Colonie de Pipistrelle pygmée sous un pont**  
Photo : J. PRZYBILSKI, ECO-MED

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

En Languedoc-Roussillon, l'espèce est commune dans tous les départements. Elle semble cependant plus présente sur les littoraux (territoires de chasse liés aux zones humides et ripisylves des cours d'eau (DISCA T. & GCLR, 2009). En été, les colonies de reproduction occupent fréquemment les toitures de villages et les joints de dilatation de ponts (*obs. pers.*, GCLR et BDD-ECOMED, 2014). On retrouve également des individus hivernant dans ces mêmes types de ponts (*obs. pers.*, GCLR et BDD-ECOMED, 2015).

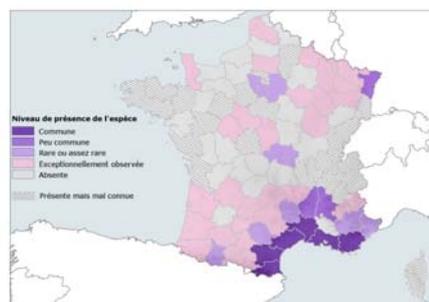
##### Dans la zone d'étude :

En juillet 2019, plusieurs individus ont été identifiés en sortie de gîte d'une toiture d'habitation. L'espèce est donc *a minima* en estivage au sein de la zone d'étude, voire en reproduction, vu la période d'observation. Elle a ensuite été contactée en transit et en chasse lors des 2 passages le long de haies.

Citée dans les communes suivantes : Montpellier et Vendargues (SINP LR, 2019).

Les pipistrelles sont citées en gîte d'estive, de transit et d'hivernation sur la commune de Crès (carte de répartition et des gîtes des Chiroptères en LR / GCLR, SINP LR, 2019).

**Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en gîte anthropique, en chasse et en transit.**



**Répartition française**

Source : ARTHUR & LEMAIRE, 2009

<b>Importance de la zone d'étude</b>	<b>Enjeu local de conservation</b>
Forte	Modéré

## 1.9.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

### ■ Espèces avérées

#### **Pipistrelle commune** *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH4, BE2, BO2		
<b>Répartition mondiale</b>	Couvre le paléarctique occidental au sud du 60ème parallèle, le Maghreb et l'Asie mineure.		
<b>Répartition française</b>	Présente et abondante sur tout le territoire. Semble un peu moins abondante en région méditerranéenne.		

**Habitats d'espèce, écologie** Espèce anthropophile pour le choix de ses gîtes estivaux, peut également utiliser des gîtes arboricoles. Hibernation en gîtes hypogés mais lacunes sur ce point.  
Zones de chasse : tous types de milieux sous réserve d'une disponibilité alimentaire.

**Menaces** Principalement le dérangement ou la destruction de gîtes, la prédation par le chat domestique, les collisions routières et le développement de l'énergie éolienne.

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

En Languedoc-Roussillon, l'espèce est présente dans tous les départements. Elle est cependant très concentrée sur le littoral où les populations sont les plus élevées. De par son éclectisme, ses gîtes dans la région sont très diversifiés : cavités/fissures d'arbres, derrière les volets et sous les tuiles des toitures notamment l'été, au fond d'anfractuosités de rocher ou de joints de tablier de pont l'hiver par exemple. (DISCA T. & GCLR, 2015)

##### Dans la zone d'étude :

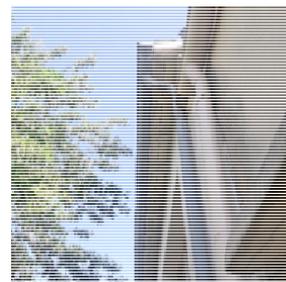
En juillet 2019, plusieurs individus ont été identifiés en sortie de gîte d'une toiture d'habitation. L'espèce est donc *a minima* en estivage au sein de la zone d'étude, voire en reproduction, vu la période d'observation. Elle a ensuite été contactée en transit et en chasse lors des 2 passages le long de haies

Citée dans les communes suivantes : Saint-Aunès, Montpellier et Vendargues (SINP LR, 2019).

Les pipistrelles sont citées en gîte d'estive, de transit et d'hibernation sur la commune du Crès (carte de répartition et des gîtes des Chiroptères en LR / GCLR, SINP LR, 2019).

**Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en gîte anthropique, en chasse et en transit.**

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Forte	Faible



**Toiture favorable au gîte de l'espèce**

J. PRZYBILSKI, 05/07/2019, Vendargues (34)



**Répartition française**

Source : ARTHUR & LEMAIRE, 2009



### Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

Protection	PN	UICN France	VU
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH2, DH4, BE2, BO2		
<b>Répartition mondiale</b>	Pourtour méditerranéen, jusqu'au Balkans et au Caucase.		
<b>Répartition française</b>	Deux-tiers sud du pays. Plus abondant dans la moitié sud à l'exception du massif jurassien.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Strictement cavernicole et grégaire, ce qui augmente sa vulnérabilité. Chasse dans des milieux en mosaïque. Rayon d'action moyen : 18 km (max. 40km) (NEMOZ et BRISORGEUIL, 2008). Régime alimentaire spécialisé sur les Lépidoptères.		
<b>Menaces</b>	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement le dérangement des gîtes souterrains, le développement de l'énergie éolienne et la banalisation des milieux naturels.		



**Milieu exploité par l'espèce**

J. PRZYBILSKI, 10/09/2018, Vendargues (34)

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

En Languedoc-Roussillon, l'espèce est présente dans tous les départements. Les plus grosses populations sont répertoriées en reproduction et hivernage notamment dans l'Hérault (18 000 hivernants et 13 900 en estivage à l'aqueduc de Pézenas, les grottes d'Aldène, du Trésor et de la Vézelle) (RUFRAÏ, 2011). Le Minioptère s'accommode d'une grande diversité de milieux, mais apprécie fortement les lisières et les mosaïques. La région porte ainsi une forte responsabilité pour la conservation de cette espèce, avec les plus grands effectifs du bassin midi-pyrénéen et méditerranéen compris (entre 30 000 et 60 000 individus) (DIREN, 2008 et GCLR, 2014).

#### Dans la zone d'étude :

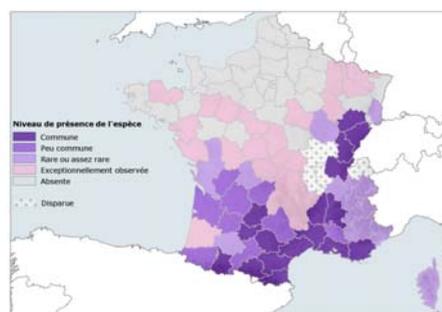
Uniquement contacté en septembre 2018, l'espèce a exploité les lisières et les friches de la zone d'étude. Aucun gîte n'est propice pour cette espèce strictement cavernicole dont on retrouve les populations plus au nord du département.

Citée dans les ZNIEFF n°910011563 - Plaines et garrigues du Nord Montpelliérains et n°910010743 - Complexe paludo-laguno-dunaire des étangs montpelliérains

Citée en gîte de transit à Villeneuve-lès-Maguelone (PNA).

**Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en chasse et transit.**

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Très fort



Répartition française

Source : ARTHUR & LEMAIRE, 2009

## ■ Espèces fortement potentielles



### Petit Murin *Myotis blythii* (Tomes, 1857)

Protection	PN	IUCN France	NT	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

En Languedoc-Roussillon, le Petit Murin est présent dans toute la région, du littoral jusqu'au sud de la Lozère (DIREN, 2008). Les colonies de reproduction principales sont dans l'Hérault notamment et l'ouest du Gard (POITEVIN *et al.*, 2010). Les derniers effectifs annoncés pour la région sont stables et s'élèvent à 250 individus en hiver et de 6000 individus en été (VINCENT, 2014).

#### Dans la zone d'étude :

Les bâtis identifiés, notamment la tour en pierre et la cave citée par une propriétaire, peuvent accueillir l'espèce en période estivale. Il est d'ailleurs connu en gîte à l'est (Lunel-Viel), à l'ouest (Villeneuve-lès-Maguelone) et au nord (Saint-Bauzille-de-Montmel). Les friches et pâtures sont favorables à la chasse de ce murin.

Citée dans la ZNIEFF n°910011563 - Plaines et garrigues du Nord Montpelliérains.

Citée dans la commune de Montpellier (SINP LR, 2019)

**Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en chasse, transit et gîte anthropique.**

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Fort

 **Murin à oreilles échancrées** *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy, 1806)

Protection	PN	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

Ce murin est présent dans tous les départements, mais semble ne pas s'écartier des grands cours d'eau. Les gîtes de reproduction connus sont principalement dans des bâtis et les effectifs les plus élevés dans les Pyrénées-Orientales et le Gard (RUFRAY, 2011). Les sites d'hibernation dans la région sont encore mal connus (25 individus recensés), tandis que les colonies de reproduction sont bien mieux suivies (3500 individus, VINCENT, 2014).

**Dans la zone d'étude :**

Bien que connue pour son affinité avec les cours d'eau et les boisements, ce murin est aussi rencontré dans des milieux préurbains lorsque des haies sont présentes. Le fossé en eau au nord est également propice à l'alimentation. Par ailleurs, l'espèce peut gîter dans la tour en pierre et la cave citée par une propriétaire.

Citée dans la ZNIEFF n°910011563 - Plaines et garrigues du Nord Montpellierains.

Citée dans la commune de Vendargues (SINP LR).

**Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en chasse, transit et gîte anthropique.**

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Fort

**1.9.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible**

**Tableau 24. Mammifères à enjeu zone d'étude faible**

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	<b>Pipistrelle de Kuhl*</b> <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Modérée	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Chasse et transit intense dans tous les milieux ouverts et de lisière. Gîtes anthropiques potentiels. Citée à Vendargues, St Aunès, Montpellier (SINP, 2019).
	<b>Écureuil roux*</b> <i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Modérée	PN, BE3	LC	Indices d'alimentation dans les bosquets à l'ouest. Peut aussi s'alimenter et se déplacer dans les haies de la zone d'étude. Citée à Vendargues, St Aunès et Montpellier (Faune LR, 2019)
Non illustré	<b>Sérotine commune*</b> <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Modérée	PN, DH4, BE2, BO2	NT	Contactée en transit et en chasse avec une forte activité en septembre uniquement. Gîtes anthropiques et arboricoles potentiels. Citée à Montpellier et Vendargues (SINP, 2019)

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	<b>Renard roux</b> <i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Faible	-	LC	Fèces observées. Alimentation possible dans les habitats présents. Citée sur St Aunès et Montpellier (Faune LR, 2019).
	<b>Blaireau européen</b> <i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Faible	BE3	LC	Latrine en bordure de culture et de haie arborée. Alimentation possible au sein de la zone d'étude. Citée sur Montpellier (Faune LR, 2019) et Castries (BDD ECO-MED, 2012).
	<b>Murin de Daubenton*</b> <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Contacté en lisière en septembre. Gîtes arboricoles potentiels. Citée à St Aunès et Vendargues (SINP, 2019), et en gîte de transit à Villeneuve-lès-Maguelone (PNA).
	<b>Noctule de Leisler*</b> <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	NT	Avérée en chasse et transit en lisière et plein ciel. Peut exploiter tous les habitats. Gîtes arboricoles potentiels. Citée à Castries (BDD ECOMED, 2012), Montpellier (SINP, 2019).
	<b>Pipistrelle de Nathusius*</b> <i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	NT	Avéré sur un contact de transit en juillet. Gîtes arboricoles potentiels. Citée à Castries, Lattes (BDD ECOMED, 2012), Montpellier (SINP, 2019) et Vendargues (GCLR, 2019).
	<b>Vespère de Savi*</b> <i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Avéré en septembre puis juillet en transit. Gîtes possibles dans les fissures des façades. Citée sur les communes limitrophes (GCLR, 2019), Clapiers et ouest de Montpellier (BDD ECOMED, 2015).

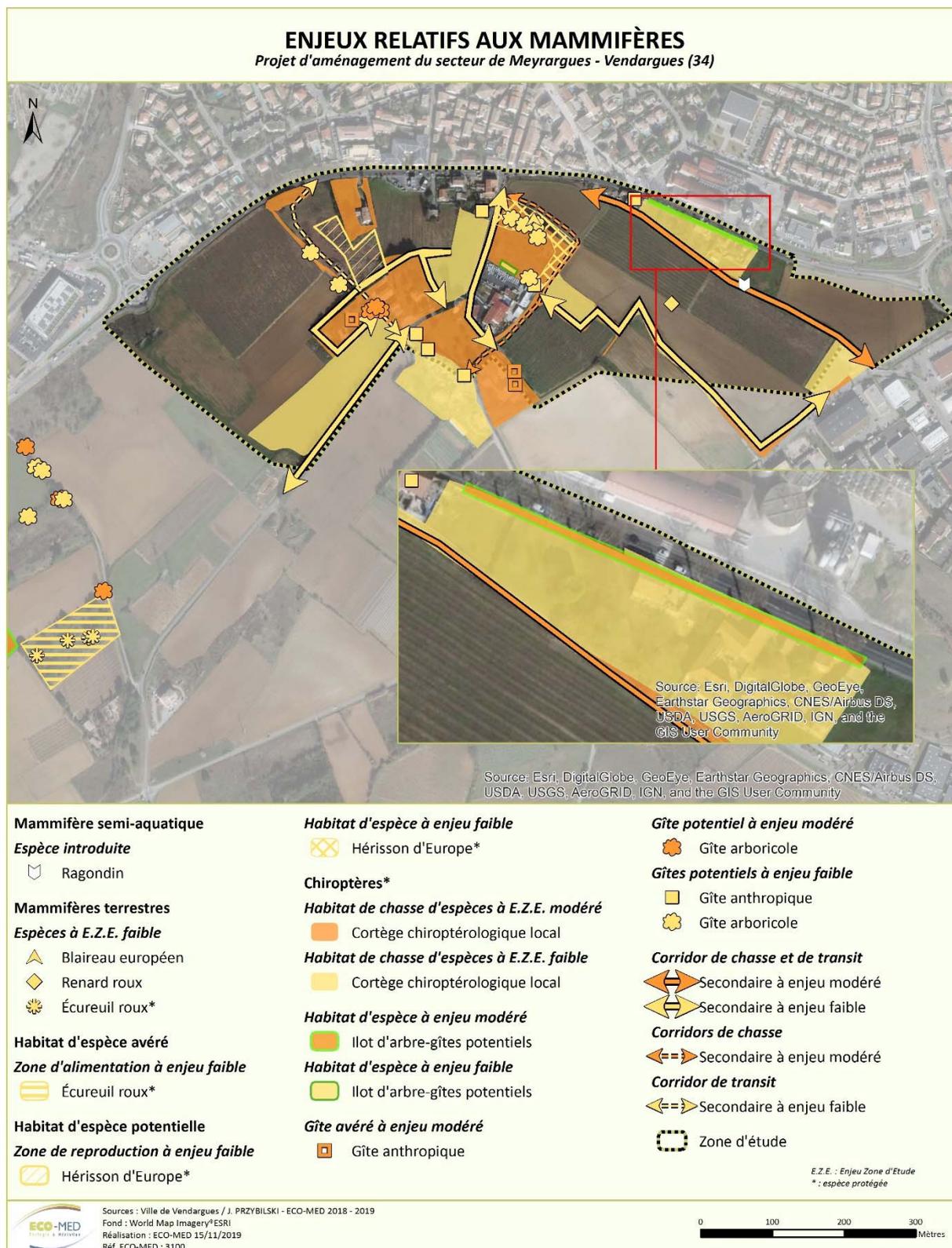
\*Espèce protégée

### 1.9.5. Cas particuliers

Ce paragraphe concerne deux espèces de mammifères semi-aquatiques :

- Le premier, le Ragondin, espèce introduite, à enjeu local de conservation très faible, a cependant été observé en alimentation et déplacement dans le fossé en eau au nord de la zone d'étude. Son statut l'écarte de l'analyse globale des sensibilités des mammifères vis-à-vis du projet ;
- La Loutre d'Europe, espèce protégée à enjeu local de conservation fort, est ciblée dans le cadre d'un PNA désignant sa présence certaine dans le cours d'eau du Salaison. Néanmoins malgré la promiscuité, la déconnection entre le Salaison et les fossés en eau de la zone d'étude écarte la présence de cette espèce. De plus, les habitats présents sont peu favorables à l'accomplissement d'un cycle biologique complet.

### 1.9.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères



**Carte 20 : Enjeux relatifs aux mammifères**

## 2. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES DE LA ZONE D'ÉTUDE

---

### Habitats naturels

Sur les 15 habitats recensés au sein de la zone d'étude, tous présentent un enjeu, tout au plus, très faible. Tous sont ou ont été fortement impactés par les activités anthropiques et une partie est de nature artificielle.

### Flore

Parmi les 253 espèces avérées au sein de la zone d'étude, aucune espèce ne possède un enjeu de conservation ou n'est protégée. Par ailleurs aucune espèce à enjeu n'est jugée fortement potentielle.

### Invertébrés

La zone d'étude s'inscrit dans un tissu urbain dense et représente donc une enclave pour l'entomofaune locale. Parmi les 54 espèces recensées, une seule espèce à enjeu a été observée : L'Echancré. En revanche, des espèces sont considérées comme fortement potentielles en raison de leur observation à proximité directe de la zone d'étude c'est notamment le cas de l'Ascalaphon du midi à enjeu zone d'étude modéré et du Grand capricorne, espèce protégée à enjeu faible.

### Amphibiens

La zone d'étude *sensus stricto* comporte un fossé temporairement en eau particulièrement sale et pollué. Dans ce contexte, seule la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), espèce introduite à enjeu nul, y a été recensée. Des bassins de rétention périphériques à la zone d'étude accueillent néanmoins deux espèces à enjeu faible : la Rainette méridionale et le Triton palmé.

### Reptiles

La zone d'étude se retrouve enclavée entre les zones habitées de plusieurs communes proches (Vendargues, Le Crès, Saint-Aunès) et nombreuses zones d'activités. Dans ce contexte, la zone d'étude revêt un enjeu plus important car il s'agit d'une zone refuge pour de nombreuses espèces. Un cortège de cinq espèces de reptiles a été recensé dans la zone d'étude. Parmi elles, trois présentent un enjeu modéré et correspondent à des espèces de couleuvres (Coronelle girondine, Couleuvre à échelons et Couleuvre de Montpellier).

### Oiseaux

Le cortège principal est représenté par les espèces relativement communes des parcs et jardins.

Trois espèces à enjeu zone d'étude faible à modérée, nichent au sein des vieux bâtiments aux abords du château : Faucon crécerelle, Hibou Petit-duc et Huppe fasciée.

Enfin, une espèce à enjeu modéré, la Pie-grièche méridionale, ne doit fréquenter que très ponctuellement la zone d'étude.

### Mammifères

La zone d'étude accueille 18 espèces de mammifères dont la majorité appartient au groupe des chiroptères. Les enjeux zone d'étude les plus élevés concernent la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle commune qui ont été avérées en gîte anthropique et qui chassent très régulièrement le long des haies arborées. D'autres gîtes anthropiques et arboricoles sont également jugés potentiels. Des colonies à proximité de Minioptère de Schreibers, Petit Murin ou Murin à oreilles échancrées justifient un enjeu zone d'étude modéré pour ces espèces.

Concernant les autres mammifères, les enjeux zone d'étude ne dépassent pas le niveau faible.

A partir des enjeux écologiques relevés, des préconisations générales peuvent d'ores et déjà être émises par rapport au projet d'aménagement urbain prévu.

Dans ce secteur déjà anthropisé (habitations et cultures), il est important de **conserver les haies arborées** qui constituent à la fois des axes de transit, des zones de chasse voire des îlots de gîtes arboricoles. Par ailleurs, le **fossé au nord** draine une ressource alimentaire intéressante pour la faune locale : son **maintien en l'état** (berges enherbées, pas d'artificialisation) est prescrit. Les **éclairages** déjà présents sont peu nombreux (au centre de la zone d'étude) et d'une **teinte orangée** généralement recommandée pour éviter de perturber l'entomofaune et leurs prédateurs nocturnes, tels que les chiroptères. Cependant, il est recommandé de **limiter l'ajout d'éclairages** permanents ou d'en limiter la densité (tous les 15-20m au vu des éclairages déjà existants au nord et à l'est) et la périodicité (possibilité d'intégrer une minuterie à détection de mouvement, d'instaurer des horaires sans éclairages, etc.). Enfin, les **travaux devront éviter la période printanière et estivale** pour limiter les perturbations en période sensible du calendrier écologique des espèces concernées.

Ces préconisations seront affinées une fois les caractéristiques du projet connues.

## SYNTHÈSE DES ENJEUX

Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

### Reptiles

- ▲ à E.Z.E. modéré
- ▲ à E.Z.E. faible
- △ à E.Z.E. très faible

### Oiseaux

- ★ à E.Z.E. modéré
- ★ à E.Z.E. faible
- Survol d'espèce à E.Z.E. modéré
- Survols d'espèces à E.Z.E. faible

### Mammifères terrestres

- ▲ à E.Z.E. faible

### Insectes

- ◆ à E.Z.E. faible

### Mammifère semi-aquatique

- ▽ Espèce introduite

### Amphibiens

- à E.Z.E. faible
- Espèce exotique

### Habitats d'espèces

- à enjeu modéré
- à enjeu faible
- à enjeu faible

### Gîtes à enjeu modéré

- Gîte anthropique avéré
- Gîte arboricole

### Gîtes à enjeu faible

- Gîte anthropique
- Gîte arboricole
- Gîte à enjeu faible (insectes)

### Corridor de chasse et de transit

- ↔ Secondaire à enjeu modéré
- ↔ Secondaire à enjeu faible

### Corridors de chasse

- ↔ Secondaire à enjeu modéré

### Corridor de transit

- ↔ Secondaire à enjeu faible

- ⬡ Zone d'étude

E.Z.E. : Enjeu Zone d'Etude



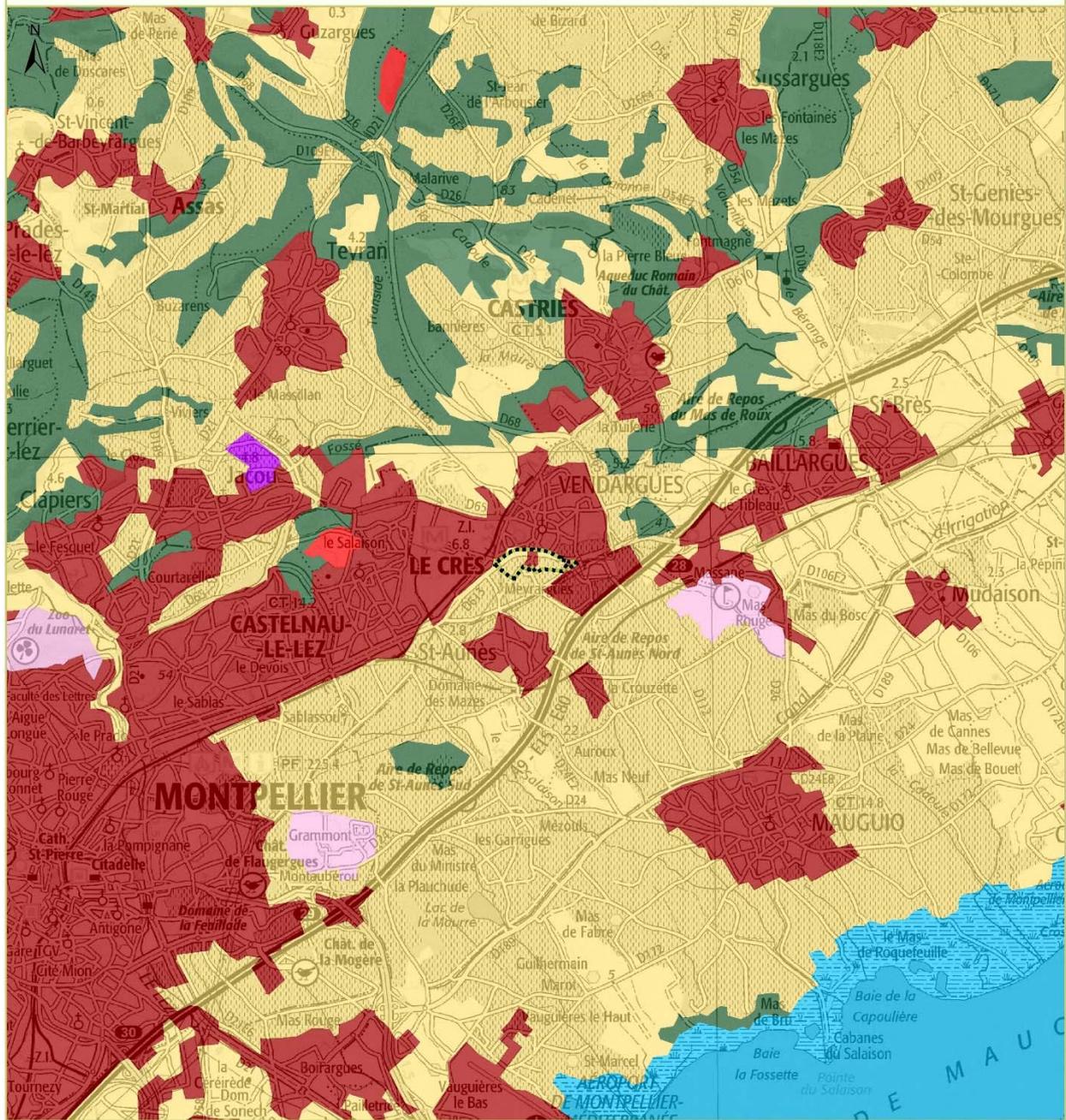
Sources : Ville de Vendargues / ECO-MED 2018 - 2019  
 Fond : World Map Imagery® ESRI  
 Réalisation : ECO-MED (M. PISSON-GOVRT) 06/11/2019  
 Réf. ECO-MED : 3100



**Carte 21 : Synthèse des enjeux écologiques**

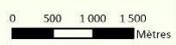
## APPROCHE FONCTIONNELLE

Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)



Continuums	Sources de fractionnement	Zone d'étude
Milieux forestiers	Zones urbanisées	Zone d'étude
Milieux agricoles et milieux ouverts	Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	
Milieux aquatiques	Mines, décharges et chantiers	
	Espaces verts artificialisés, non agricoles	

Sources : CLC©2012 / ECO-MED 2020  
 Fond : SCAN100©IGN  
 Réalisation : ECO-MED (M. PISSON-GOVRT) 13/02/2020  
 Réf. étude ECO-MED : 3100



Carte 22 : Continuités écologiques

## **PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS**

### 3. METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS

Le tableau ci-dessous présente les critères retenus pour les espèces qui feront l'objet de l'analyse des impacts.

**Tableau 25. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts**

	Enjeu zone d'étude				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

Pour évaluer les **impacts** et leur intensité, ECO-MED procédera à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- **liés à l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **liés au projet** : nature des travaux, modes opératoires, périodes d'intervention, etc.

De ces facteurs, on détermine un certain nombre de critères permettant de définir l'impact :

- *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.
- *Type d'impact* : direct / indirect
- *Durée d'impact* : permanente / temporaire
- *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale
- Localisation d'impact
- *Intensité d'impact* : très forte, forte, modérée, faible, très faible

Après avoir décrit les impacts, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. ECO-MED utilisera une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

*\*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité.*

L'impact sera déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

Un bilan des impacts « bruts » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.

N.B. : Les espèces qui ne sont pas abordées ci-dessous et qui figurent pourtant en annexes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation détaillée des impacts en raison de l'enjeu zone d'étude très faible qu'elles constituent. L'impact global sur ces espèces est jugé tout au plus « très faible » et ne justifie pas la mise en place de mesures spécifiques bien qu'elles puissent par ailleurs bénéficier de celles proposées pour d'autres.

## **4. ANALYSE DES EFFETS DIRECTS, INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL**

---

### **4.1. Description succincte du projet et de ses alternatives (variantes)**

La présentation détaillée du projet et la carte du plan de masse de ce dernier sont présentés ci-avant dans la partie « 1. 2. Description détaillée du projet ».

Le projet consiste en la réalisation de la phase 1 de la Zone d'Aménagement Concerté Meyrargues sur la commune de Vendargues (34) d'une superficie d'environ 23 ha.

### **4.2. Description des effets pressentis**

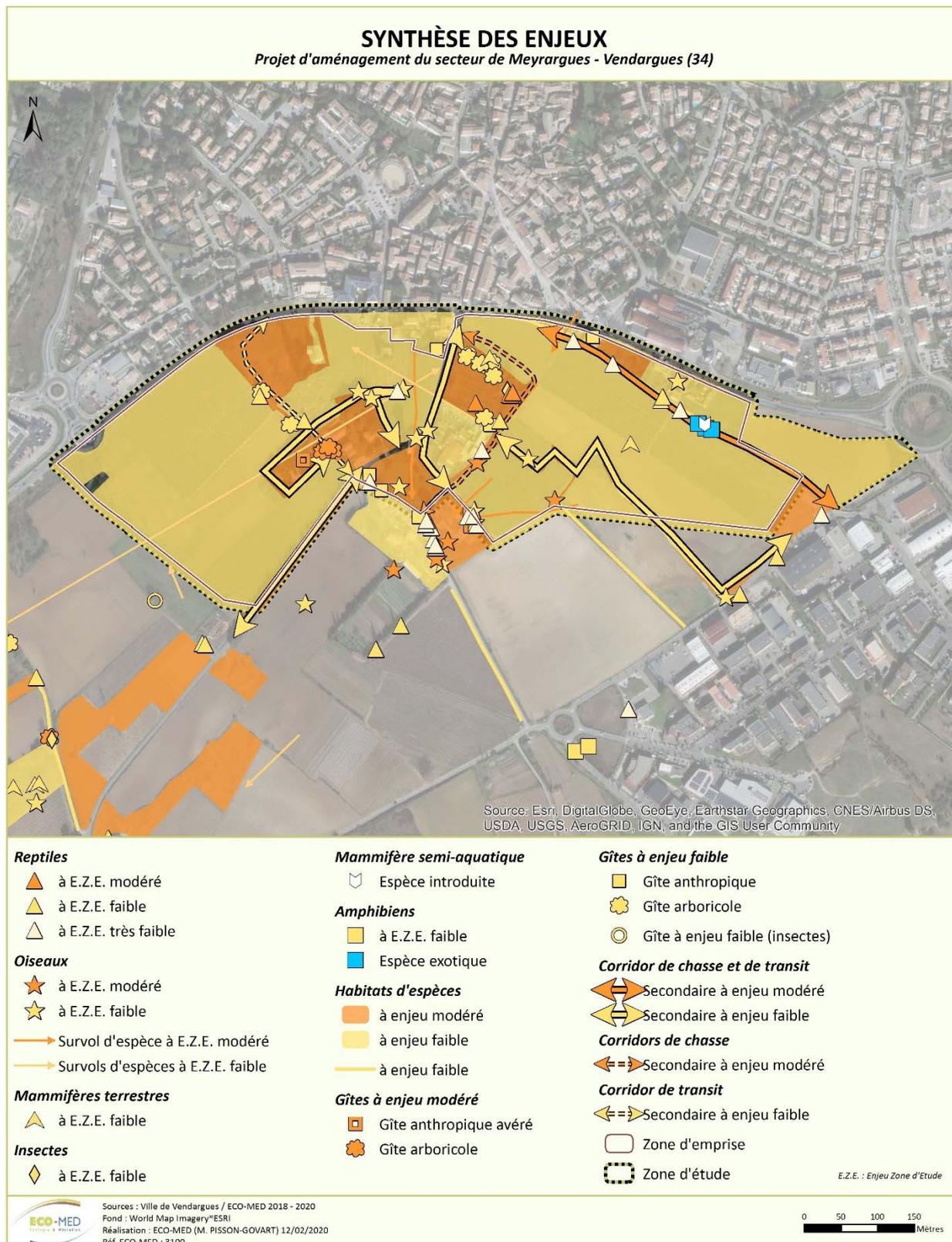
Les effets négatifs prévisibles du projet peuvent être regroupés en cinq catégories :

- Destruction locale d'habitats naturels,
- Risque de destruction locale d'individus au niveau de la zone d'emprise, en phase de travaux (debroussaillage, terrassement) et en phase de fonctionnement (mortalité routière notamment),
- Fragmentation des continuités écologiques ; le projet occasionnera une césure paysagère dont il est difficile d'évaluer les effets indirects sur la faune selon les compartiments biologiques concernés,
- Dégradation aux alentours de la zone d'activités avec l'éventuelle rudéralisation (dépôts de gravats, etc.) des abords de la zone de travaux,
- Perturbation/dérangement des espèces pendant la phase de réalisation des travaux et en phase de fonctionnement.

Ces effets se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'habitat ou l'espèce considérés.

Quelques effets positifs par la réalisation du projet peuvent être pressentis :

- Création de points d'eau (bassins) dont les caractéristiques permettront d'héberger des espèces d'invertébrés et d'amphibiens ;
- Zones de bâti pouvant être exploitées par les espèces de reptiles anthropophiles locales (Lézard des murailles) qui profiteront de la conservation des murets de pierres sèches existants.



**Carte 23 : Synthèse des enjeux et projet**

### 4.3. Effets du cumul des incidences

D'après l'article R122-5 du Code de l'environnement, modifié par le Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 - art. 1, l'étude d'impact comporte une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement **résultant**, entre autres, « **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'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 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.

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 est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

**Seuls les projets connus dans un rayon d'environ 10 kilomètres autour du projet à l'étude et dont les avis de l'autorité environnement sont postérieurs à janvier 2014 ont été considérés.**

**Tableau 26. Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale au sein du périmètre d'analyse :**

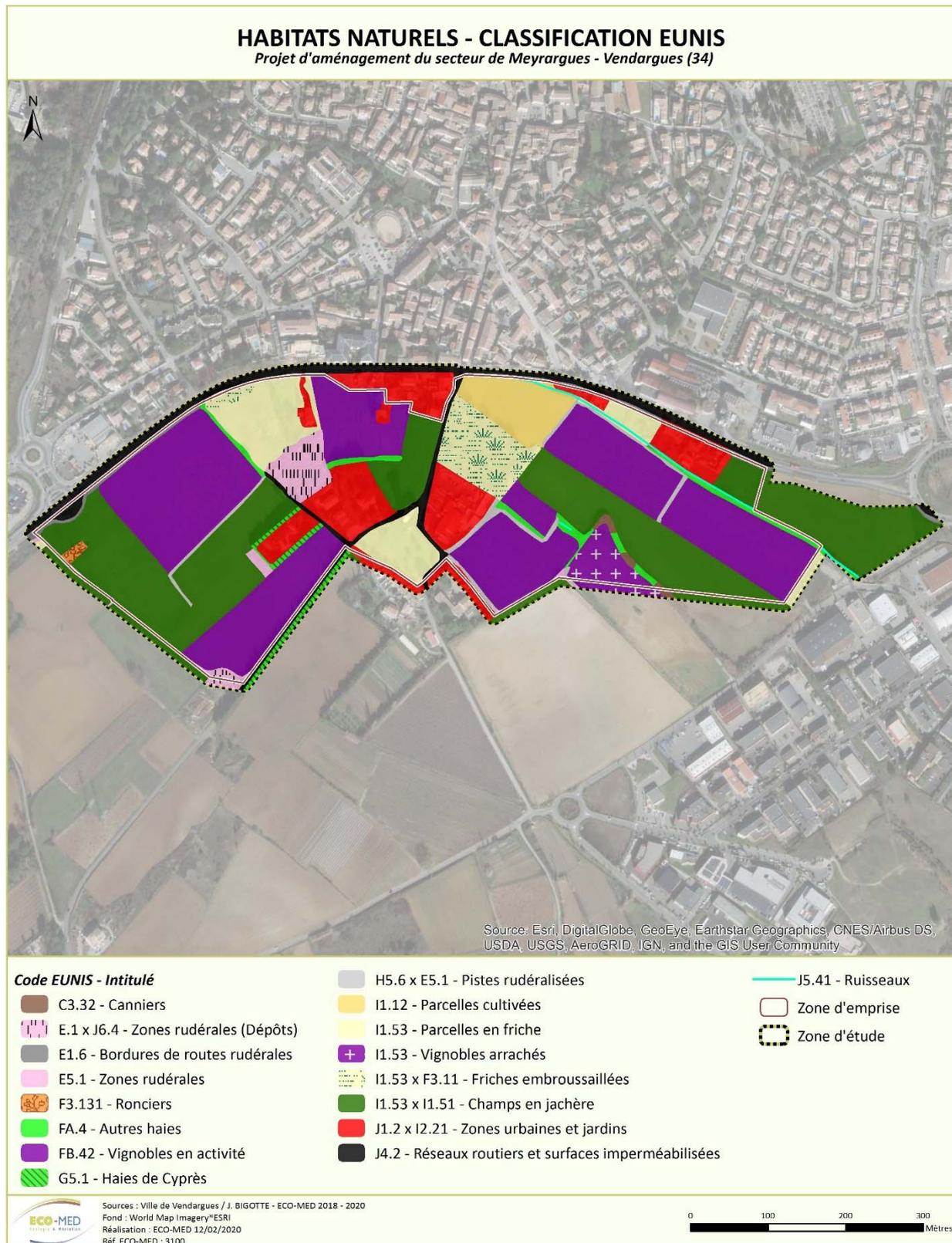
N°	Commune(s)	Maître d'Ouvrage	Type de projet	Nature du projet	Présentation succincte du projet	Date avis	Statut	Prise en compte « Impacts cumulés »
1	Baillargues	Commune de Baillargues	Urbanisme	Zone d'Aménagement Concerté	Projet d'Aménagement du parc Gérard Bruyère	02 octobre 2019 (avis tacite)	Inconnu	<b>Non</b> Projet de faible ampleur sans lien écologique véritable avec la zone de projet à l'étude
2	Mauguio	Préfecture de l'Hérault	Urbanisme	Zone d'Aménagement Concerté	Dossier de Déclaration d'Utilité Publique	08 octobre 2018 (avis tacite)	Inconnu	<b>Non</b> Pas de lien écologique véritable en raison de nombreuses barrières (Autoroute A9 notamment)
3	Baillargues	GGL Aménagement	Urbanisme	Zone d'Aménagement Concerté	Projet d'Aménagement du quartier Georges Bizet	18 septembre 2018 (avis tacite)	Inconnu	<b>Non</b> Projet très localisé sans lien écologique avec la zone de projet à l'étude
4	Sussargues	Commune de Sussargues	Urbanisme	Zone d'Aménagement Concerté	Projet de ZAC « Frange urbaine sud »	29 août 2018	Inconnu	<b>Oui</b> Projet situé à environ 7 kms de la zone à l'étude présentant des impacts forts sur la faune
5	Mauguio-Carnon	Commune de Mauguio-Carnon	Urbanisme	Zone d'Aménagement Concerté	Projet de ZAC de la Font de Mauguio	27 juin 2018	Inconnu	<b>Oui</b> Projet situé à quelque kms de la zone à l'étude nécessitant la mise en œuvre de mesures de compensation écologique
6	Vendargues	Surfatech	ICPE	Installation industrielle	Projet d'installation de traitement de surface	14 septembre 2017 (avis tacite)	Inconnu	<b>Non</b> Pas d'impacts sur le milieu naturel

Partie 3 : Evaluation des impacts

N°	Commune(s)	Maître d'Ouvrage	Type de projet	Nature du projet	Présentation succincte du projet	Date avis	Statut	Prise en compte « Impacts cumulés »
7	Vendargues	Syndicat mixte du PRAE Via Domitia	Urbanisme	Zone d'Aménagement Concerté	Projet de Parc Régional d'Activités Economiques Via Domitia Nord Lien	22 décembre 2014 (avis tacite)	Inconnu	<b>Non</b> Pas d'impacts sur le milieu naturel

**Ainsi, 2 projets pouvant avoir des impacts cumulés avec le projet de Zone d'Aménagement Concerté de Meyrargues ont été identifiés.**

#### 4.4. Impacts bruts du projet sur les habitats



**Carte 24 : Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels**

Les habitats naturels caractérisés au sein de la zone d'étude représentant un enjeu de conservation tout au plus très faible, aucune analyse approfondie des impacts bruts du projet n'a été réalisée. Les impacts bruts et résiduels du projet sur les habitats naturels sont synthétisés dans le tableau 33 p. 131.

#### **4.5. Impacts bruts du projet sur les zones humides**

Aucune zone humide n'a été identifiée dans le cadre de cette étude que ce soit sur critère pédologique ou de végétation. Par conséquent, il n'y a aucun impact du projet sur cette composante de l'environnement naturel.

#### **4.6. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire**

Aucune espèce de flore à enjeu n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

### 4.7. Impacts bruts du projet sur les invertébrés



**Carte 25 : Localisation des emprises du projet sur les invertébrés**

Le projet va entraîner un risque de destruction d'individus et détruire une partie de l'habitat de l'Ascalaphon du Midi, espèce à enjeu modéré jugée potentielle au sein de la zone d'étude. L'impact global du projet est jugé faible sur cette espèce.

Concernant l'Echancré et le Grand Capricorne, à faible enjeu, les mêmes types d'impacts existent pour ces espèces. Les habitats de ces espèces étant bien représentés localement, les impacts bruts des travaux sont donc jugés faibles.

**Tableau 27. Impacts bruts du projet sur les invertébrés**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Destruction d'habitat d'espèce				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Ascalaphon du midi ( <i>Deleproctophylla dusmeti</i> )	Modéré	1 (ND)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (2,78 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
Echancré ( <i>Libythea celtis</i> )	Faible	1 (ND)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 ( ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
Grand Capricorne* ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	Faible	1 (ND)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 ( ha)	Direct	Permanente	Locale	-		

\*Espèce protégée

#### 4.8. Impacts bruts du projet sur les amphibiens



**Carte 26 : Localisation des emprises du projet sur les amphibiens**

Deux espèces d'amphibiens (Rainette méridionale et Triton palmé) à enjeu faible ont été recensées au cours des prospections mais aucune ne semble se reproduire dans la zone d'étude, faute d'habitat aquatique permanent ou temporaire favorable. En effet le ruisseau de la Balaurie paraît trop dégradé pour accueillir la reproduction de ce cortège.

Les espèces contactées en limite de zone d'étude sont ainsi susceptibles de fréquenter ponctuellement la zone d'emprise en phase terrestre.

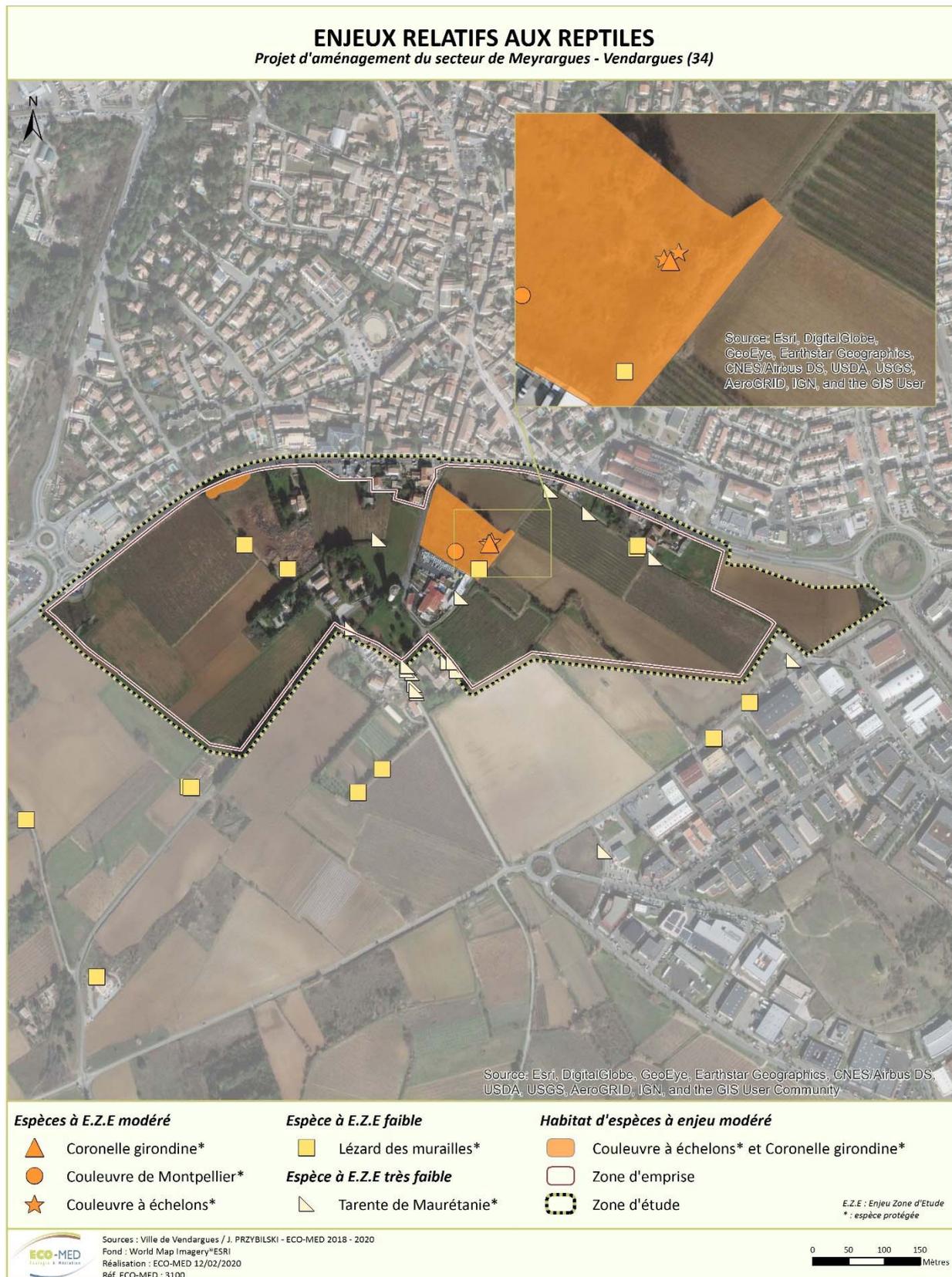
En phase travaux, considérant une perte d'habitat terrestre et un risque de destruction d'individus, les impacts bruts engendrés par la réalisation du projet sont jugés faibles. En phase de fonctionnement, les impacts négatifs du projet sur ces espèces sont liés au risque d'écrasement par l'augmentation très significative du trafic routier. Des impacts positifs sont également à signaler grâce à la création de bassins de rétention et de noues, très utilisés par ces espèces pour leur reproduction. Les impacts globaux en phase de fonctionnement sont donc jugés faibles également.

**Tableau 28. Impacts bruts du projet sur les amphibiens**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Destruction d'habitat de reproduction potentiel				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Triton palmé* ( <i>Lissotriton helveticus</i> )	Faible	1 (10-50 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Faibles
		2 (675 m)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (5,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
Rainette méridionale* ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Faible	1 (10-50 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Faibles
		2 (675 m)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (5,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		

\*Espèce protégée

### 4.9. Impacts bruts du projet sur les reptiles



**Carte 27 : Localisation des emprises du projet sur les reptiles**

Les travaux engendrés par la réalisation du projet vont entraîner trois types d'impacts bruts pour les reptiles :

- Risque de destruction d'individus lors des travaux ;
- Destruction/altération d'habitats (alimentation, gîte, reproduction) ;
- Dérangement d'individus lors des travaux.

La phase d'aménagement du projet entrainera un risque de destruction d'individus pour les espèces de reptiles recensées (Couleuvre à échelons, Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine et Lézard des murailles) ainsi que la destruction de leurs habitats au niveau des friches.

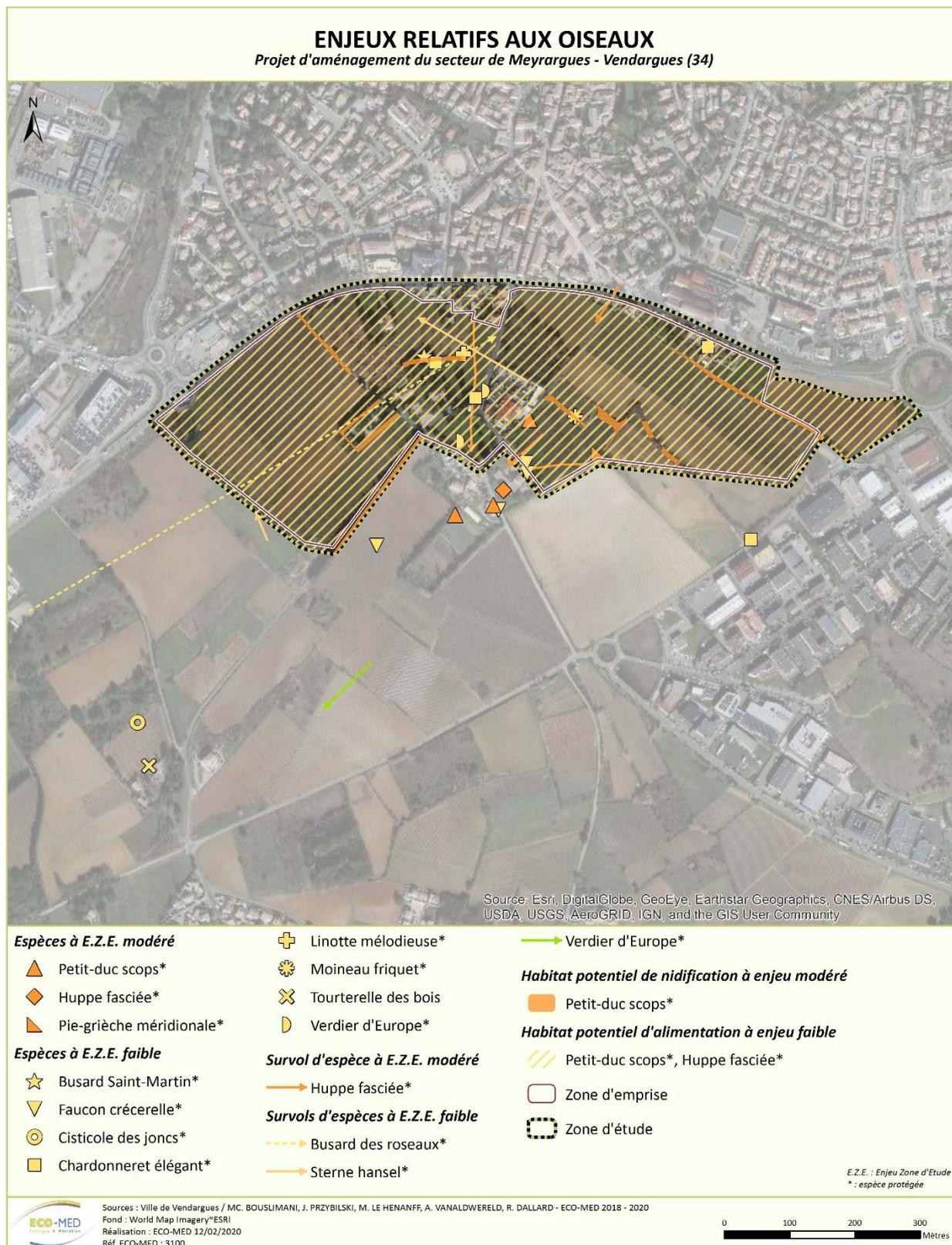
Ainsi, les impacts bruts pressentis du projet sont jugés modérés pour l'ensemble de ces espèces à l'exception du Lézard des murailles pour lequel les impacts sont jugés très faibles compte tenu de la bonne représentation de son habitat et de ses capacités de résilience en milieu anthropisé.

**Tableau 29. Impacts bruts du projet sur les reptiles**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Destruction d'habitat d'espèce				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Couleuvre à échelons* ( <i>Zamenis scalaris</i> )	Modéré	1 (1-10 ind.)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
		2 (1 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
Coronelle girondine* ( <i>Coronella girondica</i> )	Modéré	1 (1-10 ind.)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
		2 (1 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
Couleuvre de Montpellier* ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Modéré	1 (1-10 ind.)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
		2 (1 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
Lézard des murailles* ( <i>Podarcis muralis</i> )	Faible	1 (10-50 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (5,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		

\*Espèce protégée

#### 4.10. Impacts bruts du projet sur les oiseaux



**Carte 28 : Localisation des emprises du projet sur les oiseaux**

Les travaux engendrés par la réalisation du projet vont entraîner quatre types d'impacts bruts sur l'avifaune :

- Risque de destruction d'individus lors des travaux ;
- Destruction/altération d'habitats de reproduction ;
- Destruction/altération d'habitats d'alimentation ;
- Dérangement d'individus lors des travaux.

La plupart des enjeux pour les espèces nicheuses sont liés aux cavités et haies du château, hors zone d'étude. L'impact principal attendu sur le cortège avifaunistique portera sur les habitats d'alimentation, habitats bien présents au sud de la zone d'étude. Les impacts attendus porteront sur le risque de destruction d'individus et/ou de nichées et la perte d'habitat de reproduction et d'alimentation.

**Tableau 30. Impacts bruts du projet sur les oiseaux**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
Petit-duc scops* ( <i>Otus scops</i> )	Modéré (nidification, alimentation)	1 (1 cple + nichée)	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Faibles
		2 (0,55 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (21,84 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4 (1 cple + nichée)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Huppe fasciée* ( <i>Upupa epops</i> )	Modéré (nidification, alimentation)	1 (1 cple + nichée)	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Faibles
		2 (0,55 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (21,84 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4 (1 cple + nichée)	Indirect	Temporaire	Locale	-		

## Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangeant d'individus en période de reproduction						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Pie-grièche méridionale* ( <i>Lanius meridionalis</i> )	Modéré (dispersion)	-	-	-	-	-	Très faibles	Très faibles
Chardonneret élégant* ( <i>Carduelis carduelis</i> )	Faible (nidification possible, alimentation)	1 (1 cple + nichée)	Direct	Permanente	Locale	---	Faibles	Très faibles
		2 (21,84 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (21,84 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4 (1 à 10 ind)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Cisticole des joncs* ( <i>Cisticola juncidis</i> )	Faible (Nidification possible)	1 (1 cple + nichée)	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Faibles
		2 (21,84 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (21,84 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4 (1 cple + nichée)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Linotte mélodieuse* ( <i>Linaria cannabina</i> )	Faible (alimentation)	3 (21,84 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Très faibles	Très faibles
		4 (1 à 10 ind)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Moineau friquet* ( <i>Passer montanus</i> )	Faible (nidification possible en cavités)	1 (1 cple + nichée)	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Faibles
		2 (0,55 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		

## Partie 3 : Evaluation des impacts

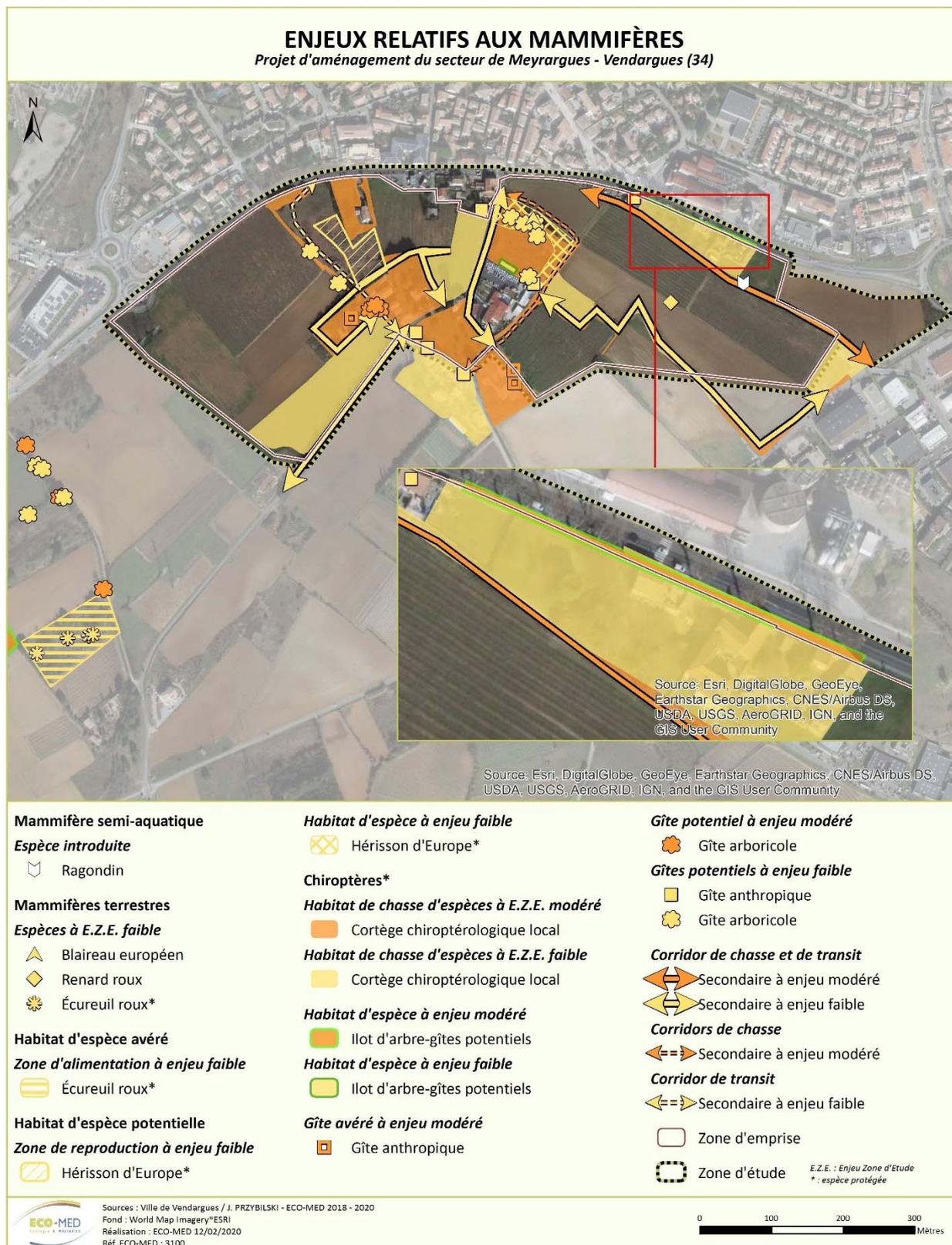
Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangeant d'individus en période de reproduction						
		Nature	Type	Durée	Portée			
		3 (21,84 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4 (1 cple + nichée)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Tourterelle des bois ( <i>Streptopelia turtur</i> )	Faible (nidification possible en haie)	1 (1 cple + nichée)	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Faibles
		2 (0,55 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (21,84 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4 (1 cple + nichée)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Verdier d'Europe* ( <i>Chloris chloris</i> )	Faible (alimentation principalement)	3 (21,84 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Très faibles	Très faibles
		4 (1 cple + nichée)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Faucon crécerelle* ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Faible (alimentation, nidification possible en bâti et haie)	1 (1 cple + nichée)	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Faibles
		2 (0,55 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (21,84 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4 (1 cple + nichée)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
<b>Espèces en transit :</b> Busard des roseaux* ( <i>Circus aeruginosus</i> ) ;	Faible (transit migratoire, en vol sans interaction)	-	-	-	-	-	Très faibles	Très faibles

## Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus en période de reproduction						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Busard Saint-Martin* ( <i>Circus cyaneus</i> ) ; Sterne hansel* ( <i>Gelochelidon nilotica</i> )	avec les milieux de la zone d'étude							
Cortège d'espèces protégées communes* (29 espèces)	Très faible	1 (1 à 10 ind)	Direct	Permanente	Locale	---	Faibles	Faibles
		2 (22,39 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (22,39 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4 (1 cple + nichée)	Indirect	Temporaire	Locale	-		

\*Espèce protégée

#### 4.11. Impacts bruts du projet sur les mammifères



**Carte 29 : Localisation des emprises du projet sur les mammifères**

En phase travaux, l'impact brut du projet d'aménagement urbain concerne la **destruction de 3,5 ha d'habitats de chasse à enjeu modéré et de 3,1 ha à enjeu faible pour le cortège des chiroptères de lisière**. Les espèces arboricoles, notamment la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle commune, présentent un **risque de destruction de 3 arbres-gîtes à enjeu modéré** (dans les jardins des habitations existantes, muriers aux grandes capacités d'accueil) et **7 à enjeu faible** (haie autour de la friche centrale), ainsi que **0,04 ha d'ilot d'arbres-gîtes** (friche centrale et alignement de platanes au nord). Par ailleurs, un **gîte anthropique** (toiture d'une habitation) à **enjeu modéré (gîte avéré pour la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle commune)** et **4 autres bâtiments favorables à enjeu faible vont être détruits**, ce qui impactera les espèces anthropophiles telles que les pipistrelles, le Murin à oreilles échancrées et la Sérotine commune. La destruction de gîte engendre le risque de **destruction d'individus en gîte** et la perturbation d'une population locale, pouvant mener à un échec de reproduction.

Concernant les autres mammifères, l'Ecureuil roux ne va subir qu'une perte négligeable d'habitats d'alimentation de très faible intérêt (haies arborées), la population locale semble se concentrer à l'extérieur de l'emprise, dans les boisements résineux à l'ouest. Par contre, les milieux de friches et les broussailles **favorables à l'alimentation et au gîte du Renard roux et du Blaireau seront détruits à hauteur de 6,6 ha**. Les travaux de défrichage/débroussaillage et de terrassement vont engendrer un risque de **destruction d'individus**.

Une fois l'aménagement urbain achevé (phase fonctionnement), deux impacts négatifs et un positif sont considérés pour la faune mammalogique :

- **L'installation des éclairages artificiels** qui **perturbent la faune nocturne** telle que les chiroptères : certaines espèces sont lucifuges (murins, Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius), cependant une fois les milieux de chasse et de transit détruits, le secteur sera très peu attractif ; d'autres au contraire vont être attirés et soumises au **risque de collision lorsque les éclairages sont proches d'une voie de circulation** (une collision entre un véhicule et une chauve-souris peut être mortelle dès 20-30 km/h environ).
- Plusieurs **bassins de rétention** sont prévus dans le plan de masse : sans installation spécifique prenant en compte la petite et moyenne faune, un **risque de mortalité par noyage** ne peut être écarté. Par contre, certains chiroptères comme la Pipistrelle pygmée, le Murin de Daubenton, etc. pourront y chasser. Ce dernier est un effet positif, mais à nuancer compte-tenu de la localisation des bassins au bord des voies de circulation.

Ainsi, les chiroptères attirés par les zones humides mais lucifuges sont soumises à un impact très faible en phase fonctionnement, par rapport aux espèces non lucifuges attirées par les zones en eau pour qui un impact faible est considéré.

**Tableau 31. Impacts bruts du projet sur les mammifères**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Destruction d'habitats d'alimentation 2 : Destruction d'habitats de reproduction 3 : Destruction d'individus 4 : Perturbation par les éclairages 5 : Ajout d'habitats de chasse (bassins)						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Pipistrelle pygmée *	Forte	1 (6,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles

## Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
<i>(Pipistrellus pygmeus)</i>		1 : Destruction d'habitats d'alimentation 2 : Destruction d'habitats de reproduction 3 : Destruction d'individus 4 : Perturbation par les éclairages 5 : Ajout d'habitats de chasse (bassins)						
		2 (8 bâtis dont 1 avéré, 0,04 ha et 10 arbres)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (en gîte, éclairages)	Direct	Permanente	Locale	---		
		4	Indirect	Permanente	Locale	-		
5	Indirect	Permanente	Locale	+				
Minoptère de Schreibers * <i>(Minopterus schreibersii)</i>	Modérée	1 (6,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Faibles
		3 (éclairages)	Indirect	Permanente	Locale	--		
Pipistrelle commune * <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Modérée	1 (6,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
		2 (8 bâtis dont 1 avéré, 0,04 ha et 10 arbres)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (en gîte, éclairages)	Direct	Permanente	Locale	---		
		4	Indirect	Permanente	Locale	-		
		5	Indirect	Permanente	Locale	+		
Murin à oreilles échanrées* <i>(Myotis emarginatus)</i>	Modérée	1 (6,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (8 bâtis)	Direct	Permanente	Locale	--		

## Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
		1 : Destruction d'habitats d'alimentation 2 : Destruction d'habitats de reproduction 3 : Destruction d'individus 4 : Perturbation par les éclairages 5 : Ajout d'habitats de chasse (bassins)						
		3 (en gîte)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Indirect	Permanente	Locale	--		
		5	Indirect	Permanente	Locale	+		
Petit Murin * ( <i>Myotis blythii</i> )	Modérée	1 (6,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (8 bâtis)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (en gîte)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Indirect	Permanente	Locale	--		
Renard roux ( <i>Vulpes vulpes</i> )	Faible	1 (6,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (1,1 ha haies)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (en gîte, noyade)	Direct	Permanente	Locale	--		
Blaireau européen ( <i>Meles meles</i> )	Faible	1 (6,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (1,1 ha haies)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (en gîte, noyade)	Direct	Permanente	Locale	--		
Murin de Daubenton * ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Faible	1 (6,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		

## Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
		1 : Destruction d'habitats d'alimentation 2 : Destruction d'habitats de reproduction 3 : Destruction d'individus 4 : Perturbation par les éclairages 5 : Ajout d'habitats de chasse (bassins)						
		(0,04 ha et 10 arbres)						
		3 (en gîte)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Indirect	Permanente	Locale	--		
		5	Indirect	Permanente	Locale	+		
Noctule de Leisler * ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Faible	1 (6,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Nuls
		2 (0,04 ha et 10 arbres)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (en gîte)	Direct	Permanente	Locale	--		
Pipistrelle de Kuhl * ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Faible	1 (6,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
		2 (8 bâtis)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (en gîte, éclairages)	Direct	Permanente	Locale	---		
		4	Indirect	Permanente	Locale	-		
		5	Indirect	Permanente	Locale	+		
Pipistrelle de Nathusius * ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Faible	1 (6,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (0,04 ha et 10 arbres)	Direct	Permanente	Locale	--		

## Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
		1 : Destruction d'habitats d'alimentation 2 : Destruction d'habitats de reproduction 3 : Destruction d'individus 4 : Perturbation par les éclairages 5 : Ajout d'habitats de chasse (bassins)						
		3 (en gîte)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Indirect	Permanente	Locale	--		
		5	Indirect	Permanente	Locale	+		
Sérotine commune * ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Faible	1 (6,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (8 bâtis, 0,04 ha et 10 arbres)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (en gîte)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Indirect	Permanente	Locale	--		
		5	Indirect	Permanente	Locale	+		
Vespère de Savi * ( <i>Hypsugo savii</i> )	Faible	1 (6,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Faibles
		3 (éclairages)	Direct	Permanente	Locale	--		
		5	Indirect	Permanente	Locale	+		
Écureuil roux * ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Faible	1 (1,1 ha haies)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		3 (noyade)	Direct	Permanente	Locale	-		

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

## 5. BILAN DES IMPACTS NOTABLES PRESENTIS DU PROJET

---

### 5.1. Habitats naturels et espèces

Les impacts pressentis du projet sont négligeables pour les habitats naturels qui présentent tous un enjeu très faible à nul.

Concernant la flore, les prospections menées n'ayant pas permis de contacter d'espèce à enjeu, aucun impact n'est à considérer.

Concernant les zones humides, les sondages pédologiques réalisés n'ont pas permis de mettre en évidence de trace d'oxydoréduction aboutissant à l'absence de zone humide sur critère de sol. Sur critère de végétation, aucun habitat naturel n'a été identifié.

Concernant les invertébrés et les amphibiens, les impacts pressentis du projet sont jugés faibles, les espèces considérées étant plutôt communes et bien représentées localement.

En revanche, d'après cette première évaluation des impacts bruts en fonction des grandes lignes du projet connues à ce jour (plan de masse général et dossier de création), **il apparaît des impacts jugés modérés pour les reptiles, plusieurs espèces nicheuses d'oiseaux et quelques espèces de mammifères volants et terrestres.**

**Le projet a notamment un impact modéré sur trois espèces de couleuvres à enjeu modéré dont deux sont considérées comme quasi-menacées en région Occitanie (Couleuvre à échelons et Couleuvre de Montpellier)**

L'emprise du projet est fréquentée par trois espèces à enjeu modéré que ce soit pour la nidification (Petit-duc scops), pour l'alimentation (Huppe fasciée) voire en halte migratoire (Pie-grièche méridionale). Considérant la surface d'habitat impactée et le risque de destruction d'individus, **l'impact brut du projet sur l'avifaune nicheuse à enjeu modéré est jugé modéré.**

Enfin, au sein des mammifères, ce sont principalement les chiroptères qui représentent les enjeux. Les impacts directs du projet sur ce groupe taxonomique, consistent principalement en la destruction d'un gîte anthropique avéré et 2 autres favorables (donc possiblement la destruction d'individus en gîte), et une dizaine d'arbres-gîtes potentiels, ainsi qu'en la perte d'habitat de chasse ou de transit. **Les niveaux d'impacts bruts sont modérés pour trois espèces de chiroptères (Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl)** qui subissent à la fois une destruction de gîtes propices à des effectifs élevés en période de reproduction, et une altération des habitats avec un risque de collision (mise en place d'éclairages et de bassins en eau propices à la chasse mais proche des voies de circulation).

Pour les autres espèces, les impacts initiaux demeurent faibles.

### 5.2. Fonctionnalités et continuités écologiques

Les impacts sur les fonctionnalités écologiques ont été abordés séparément par espèce et groupe mais aussi au paragraphe dédié aux continuités écologiques.

La zone d'étude est située en contexte agricole et périurbain et se retrouve enclavée entre plusieurs zones d'activités, lotissements et l'autoroute A9 au sud. Dans ce contexte, le secteur d'étude constitue une zone refuge pour quelques espèces faunistiques à enjeux même si la majorité des habitats est dégradée (rudéralisation, espèces floristiques invasives, fréquentation humaine) et anthropisée (cultures). Aucune zone humide n'a été identifiée au droit de la zone d'étude. A plus large échelle la Cadoule, située à environ 600 mètres à l'est de la zone d'étude et le Salaison, situé à la même distance environ, constituent des corridors écologiques d'importance pour différents groupes biologiques (mammifères et oiseaux principalement). Ces éléments de la trame verte et bleue permettant de relier les étangs de l'Or aux garrigues nord montpelliéraines.

Le projet génèrera des impacts sur les fonctionnalités de la zone d'étude par pollution lumineuse qui auront des effets importants sur l'utilisation des zones adjacentes et réduiront les possibilités de déplacement et d'alimentation pour les chiroptères lucifuges. Ceci constitue un impact indirect non négligeable. A contrario, notons que les boisements et lisières actuels réduisent ces impacts liés à la pollution lumineuse actuelle du hameau de Meyrargues ou de la RD 613 faisant ainsi office de zone tampon et permettant aux espèces de chiroptères les plus lucifuges d'exploiter actuellement les habitats végétalisés de la zone de projet. Enfin la création de routes et

l'augmentation du trafic routier induit par la réalisation du projet entraînent un risque d'écrasement pour bon nombre d'espèces animales (petits mammifères, reptiles, amphibiens en particulier).

L'ensemble de ces éléments d'impacts est synthétisé dans les tableaux de bilan en fin de rapport (cf. partie 5).

Pour autant, le projet conserve des alignements d'arbres et notamment de Chêne pubescent, habitat de reproduction d'une espèce de coléoptère protégée, le Grand Capricorne. De plus, une noue arborée bordant la circulade permettra de jouer le rôle de corridor de transit et de zone d'alimentation pour les chiroptères, d'habitat de reproduction pour le cortège batrachologique pionnier local, de zone d'alimentation pour l'avifaune ou encore de zone refuge pour les invertébrés (lépidoptères, orthoptères, odonates).

Enfin en partie sud de la zone d'étude, les zones agricoles situées de part et d'autre du hameau de Meyrargues seront préservées et seront intégrées à un vaste Parc Naturel Urbain. Ce parc restera connecté avec les autres milieux naturels du site de Meyrargues, localisés à l'ouest du projet de ZAC 1.

Partie 3 : Evaluation des impacts



**Structure et continuités paysagères (noue, allées vertes, parc naturel urbain) du projet de ZAC 1 Meyrargues permettant une continuité écologique avec la partie ouest du site de Mayrargues**

Source : TOURRE FRANCHIS, Architecture et Urbanisme Modernes

## 6. COMPARAISON DES DIFFERENTS SCENARIOS PROSPECTIFS

Tableau 32. Synthèse des scénarios prospectifs

Thématique	Scénario de référence	Aperçu de l'évolution de l'état actuel	
		Scénario alternatif 1 : Mise en place du projet de ZAC 1 Meyrargues	Scénario alternatif 2 : Site laissé à l'abandon
Milieu naturel	<p>La zone d'étude présente une naturalité globalement faible puisqu'elle concerne des habitats agricoles dégradés en cours de fermeture et situés en zone périurbaine et en limite de l'autoroute A709 et de zones d'activités.</p> <p>Au sein de la zone d'étude, on retrouve des friches plus ou moins récentes, des zones cultivées telles que des vignes et des zones déjà anthropisées.</p> <p>Malgré tout, des enjeux écologiques (faunistiques) ont été mis en évidence (reptiles, oiseaux, chauves-souris notamment)</p>	<p>Sous réserve de la mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement proposées, les impacts résiduels du projet sont globalement faibles à très faibles. Des impacts résiduels restent toutefois modérés pour les espèces de reptiles à enjeu modéré au statut de conservation quasi-menacé en région Occitanie.</p>	<p>L'abandon de la zone d'étude serait défavorable au maintien d'une biodiversité riche.</p> <p>L'absence de gestion conduirait en effet à une remontée de la végétation vers un stade de chênaie, défavorable aux espèces protégées et/ou à enjeux de milieux ouverts recensées au cours des prospections.</p>
Evolution	<p><b>Peu favorable</b> pour le milieu naturel à court ou moyen terme, compte tenu de l'enclavement de la zone d'étude et de la pression urbaine à proximité.</p>	<p><b>Défavorable</b> pour le milieu naturel en raison de la perte d'habitats favorables et du risque de destruction d'individus d'espèces à enjeux.</p>	<p><b>Peu favorable</b> pour la biodiversité recensée dans le cadre de cette étude en raison de la fermeture attendue des milieux en l'absence de gestion (pastorale ou mécanique). Cette remontée de la végétation est déjà visible par endroits avec un embroussaillage important défavorable à la majorité des espèces à enjeux recensées (reptiles par exemple au niveau de la friche embroussaillée).</p>

## **PARTIE 4 : PROPOSITIONS DE MESURES D'ATTENUATION**

## 7. APPROCHE METHODOLOGIQUE

---

L'article L.122-3 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact «...*les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les incidences négatives notables sur l'environnement...*».

Les **mesures d'atténuation** qui visent à limiter les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures d'évitement et les mesures de réduction.

La mise en place des **mesures d'évitement** correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront d'éviter les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés. Elles sont à privilégier.

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque les mesures d'évitement sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- sa conception ;
- son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ;
- son lieu d'implantation.

## 8. MESURES D'ATTENUATION

---

Les mesures d'évitement et de réduction peuvent être de plusieurs types :

- **Evitement/réduction amont**, permettant d'aboutir à la variante retenue,
- **Evitement/réduction géographique**, une fois la variante retenue, il s'agit par exemple d'un balisage et d'un évitement d'une station protégée,
- **Evitement/réduction technique**, comme ne pas utiliser de produit phytosanitaire,
- **Evitement/réduction temporel**, comme le calendrier de travaux.

### 8.1. Mesures d'évitement

#### ■ Mesure E1 : Evitement d'arbres gîtes potentiels

La haie de Chênes pubescents située en bordure de la friche embroussaillée sera en partie conservée pour des enjeux à la fois saproxyliques et chiroptérologiques. Quatre arbres-gîtes sont situés le long du chemin des 4 coins dans le prolongement de la voie de circulation prévue seront conservés en les intégrant dans l'aménagement paysager du projet (un figuier, un chêne vert et deux arbres-têtards dans des jardins côté nord du chemin). Par ailleurs, la maison et son jardin côté sud de ce chemin vont être conservés (cf. mesure E3), ce qui permet de préserver un autre arbre-gîte potentiel (frêne avec plusieurs grosses cavités). Afin d'éviter le risque de destruction d'individus et la destruction d'habitat de repos et de reproduction, ces arbres feront l'objet d'une mise en défens (mesure R1).

Au total, **9 arbres-gîtes seront conservés**, tandis qu'un seul arbre et un îlot de 0,04 ha (au nord du garage) feront l'objet d'une mesure d'abattage de moindre impact (cf. mesure R3).

#### ■ Mesure E2 : Evitement d'un gîte anthropique avéré

Parmi les 9 gîtes anthropiques identifiés comme favorables voire avérés dans la zone d'étude, l'emprise initiale du projet impactait 4 bâtis dont une **habitation située le long du chemin des 4 coins** : lors des inventaires, son **utilisation en période estivale par la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle commune** a pu être avérée. Bien que cette dernière soit dans l'emprise définitive, il a été décidé de conserver le bâti et son jardin. Ainsi, la colonie estivale de pipistrelles conserve son gîte et pourront toujours y accéder vu leurs traits anthropophiles. Rappelons que les chiroptères sont fidèles à leurs gîtes.

Cette maison fera ainsi l'objet d'une mise en défens (mesure R1) et les 3 bâtis non conservés seront démantelés en application la mesure de réduction R4.

### 8.2. Mesures de réduction

#### ■ Mesure R1 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques

*Compartiments concernés : milieux naturels, faune et flore*

Cette mesure a pour objectif de matérialiser sur le terrain les zones à sensibilités écologiques qui devront être maintenues en l'état afin de réduire les effets négatifs du projet sur l'environnement naturel, ses habitats sensibles et ses fonctionnalités vitales.

Les zones naturelles d'intérêt écologique à baliser sont notamment celles qui font l'objet des mesures d'évitement présentées ci-avant situées en marge de l'emprise du projet ou au sein pour certaines (exemple : habitat favorable au Grand Capricorne, arbres-gîtes potentiels préservés). Un marquage de ces zones, à l'aide d'un filet de balisage présentant des couleurs vives, sera effectué en marge des éléments à conserver. Il sera suffisamment solide pour supporter des phénomènes venteux importants. Une pancarte « Attention, zone écologique à préserver, défense de déposer tout matériau » sera installée de façon suffisamment apparente pour être vue et respectée dès le démarrage du chantier. Le personnel intervenant sera informé de leur existence et du caractère impératif de

conserver l'intégrité de ces zones. La localisation des secteurs concernés est présentée sur la carte ci-après (cf. mesures E1 et E2).

*N.B.* : l'état du balisage et le respect de ces mises en défens seront contrôlés au cours de l'encadrement écologique en phase de construction avec rédaction d'un compte-rendu. En cas de non-respect des contraintes écologiques à prendre en compte, une note technique sera rédigée, faisant le constat du défaut de conformité et des mesures correctives seront proposées lorsque cela sera possible. A l'issue du chantier, un compte rendu final sera rédigé faisant le bilan de l'audit réalisé durant toute la phase des travaux et sera transmis au pétitionnaire.

*Cette mesure fait également référence à la mesure de suivis des mesures (Audit d'accompagnement de chantier) au chapitre 9.*



Exemple de mise en défens et d'un panneau informatif

ECO-MED

#### ■ Mesure R2 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux

*Espèces concernées : oiseaux, mammifères*

**Cette mesure a pour objectif d'éviter, ou du moins de réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et/ou d'hivernage et de limiter les effets du dérangement.** Elle comprend deux actions complémentaires qui sont :

- la réduction de l'attrait de la zone d'emprise pour la faune en amont des travaux ;
- et l'adaptation du calendrier des travaux afin qu'ils génèrent le moins d'impact possible.

**Concernant les cortèges batrachologique et herpétologique**, les périodes les plus sensibles s'étalent du printemps à l'automne (de mars à octobre inclus). Cette période correspond en effet aux principales périodes de reproduction et d'alimentation des amphibiens et des reptiles. Les larves d'amphibiens sont susceptibles d'être présentes dans le milieu aquatique jusqu'au mois de juillet et les pontes de reptiles éclosent généralement en fin de période estivale jusqu'à la mi-octobre. Les travaux de défrichement seront ainsi réalisés en période automnale/hivernale, période de moindre sensibilité.

Ainsi, afin de réduire les impacts sur les individus qui gîtent au sein de la zone d'emprise et qui y passent l'ensemble de leur cycle biologique (gîtes de reproduction et d'hivernage), il conviendra de **rendre écologiquement défavorable la zone d'emprise avant le début des travaux**. Cette opération consiste à retirer les blocs rocheux, parpaings, souches présents dans l'emprise du projet afin que les amphibiens et reptiles ne puissent pas s'y réfugier lors des dérangements provoqués par les travaux, et qu'ils ne soient détruits par la suite. **Cette opération doit avoir lieu idéalement en octobre (date à laquelle les reptiles sont toujours actifs et les pontes écloses)**. Les individus présents dans ces gîtes pourront alors se réfugier vers des gîtes périphériques en dehors de la zone d'emprise des travaux.

**Cette opération sera réalisée par deux experts batrachologue/herpétologue et nécessitera une journée de terrain.**

**Concernant les oiseaux**, la sensibilité est plus importante en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette **période de nidification s'étend du mois de mars** pour les espèces les plus précoces **au mois d'août** pour les espèces les plus tardives. Aussi, les opérations de débroussaillage et d'abattage d'arbres auront lieu entre octobre et fin février. En procédant ainsi, toute destruction d'individus (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées sera évitée.

**Concernant les chiroptères**, les principaux impacts sont liés à la perte de gîte avec un risque de destruction d'individus en gîte, et d'habitat de chasse. Les périodes les plus sensibles, à savoir la période estivale (de juin à août) durant laquelle les chauves-souris mettent bas et élèvent leurs jeunes. Ainsi, il conviendra d'éviter ces périodes lors des travaux préparatoires ou de défavorabiliser la zone d'emprise (pour empêcher l'installation des chiroptères dans les bâtis et les arbres-gîtes voués à l'abattage au sein de celle-ci) en amont des travaux. Cette mesure sera appliquée en cohérence avec la mesure R3 « Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels » et R4 « Démantèlement de bâtis favorables au gîte des mammifères anthropophiles ».

A noter que le démarrage des travaux est prévu dans la continuité des opérations de défavorabilisation afin de prévenir d'un éventuel impact du projet sur des espèces opportunistes pionnières qui pourraient coloniser des milieux remaniés.

	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai
Retrait des gîtes à reptiles	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Abattage des arbres gîtes potentiels (cf. mesure R3)	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Démantèlement des gîtes anthropiques avérés et potentiels (cf. mesure R4)	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Débroussaillage, défrichage	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red
Démarrage des travaux	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

	Période sensible
	Période de moindre sensibilité sous réserve de l'application des mesures R1, R3, R4 et R7

#### ■ Mesure R3 : Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels

**Espèces concernées** : Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Murin de Daubenton, Sérotine commune...

**Chaque fois qu'un arbre susceptible d'accueillir des chiroptères devra être abattu, un audit aura lieu par un chiroptérologue afin d'avérer la présence ou non de chauves-souris lorsque cela est réalisable.**

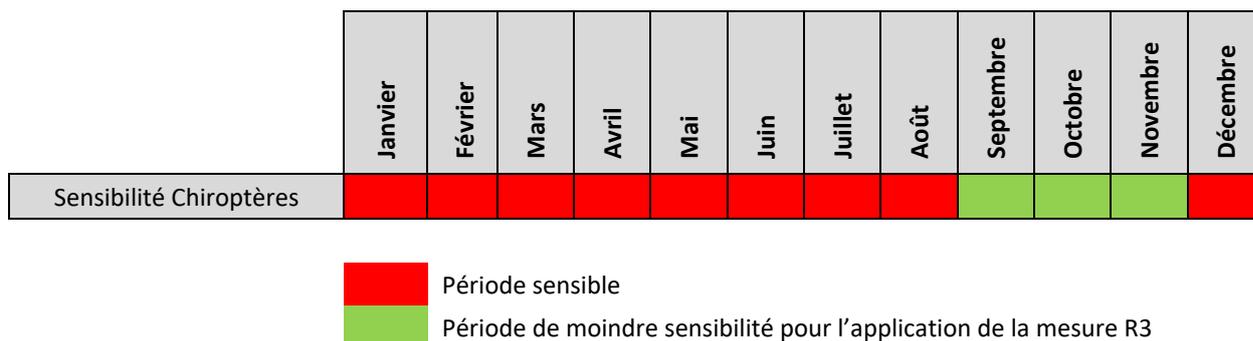
Cette mesure pourra être menée parallèlement à la mesure R2 : défavorabilisation de la zone d'emprise. Elle concerne d'après les inventaires de terrain, un seul arbre gîte potentiel et un îlot de 0,04 ha qui se situent entre le garage et la friche embroussaillée.

*Nota : Il convient de préciser que l'occupation, en tant que gîte par des chiroptères, des vieux arbres n'a pas été avérée, mais a été jugée potentielle. En effet, il est souvent difficile de confirmer l'occupation d'arbres gîtes*

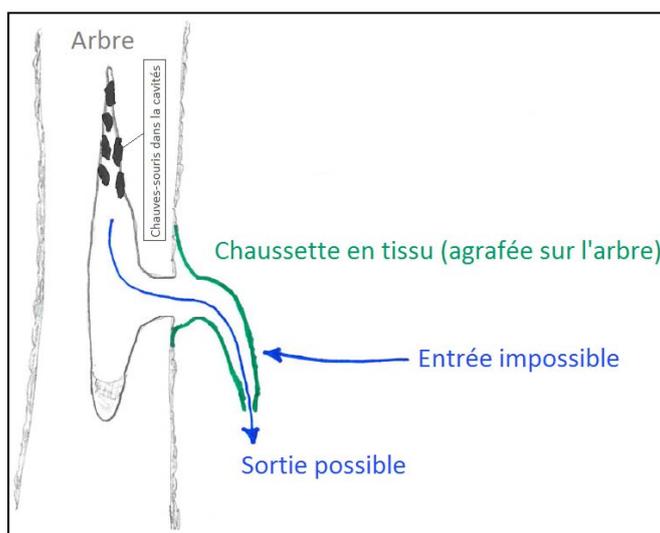
*potentiels pour des raisons d'accessibilité et de visibilité ainsi que par rapport à des modes d'occupation et d'activité aléatoires des chiroptères.*

Pour les chiroptères arboricoles, les périodes les plus sensibles, pendant lesquelles ces espèces peuvent être présentes en gîte arboricole, sont celles de l'hibernation (mi-novembre à fin mars) et de la mise bas et émancipation des jeunes (début mai à fin août). Les travaux devront se faire lors de la période qui portera le moins préjudice aux chiroptères tout en prenant également en compte les enjeux relatifs aux autres compartiments biologiques (oiseaux notamment). Il est donc nécessaire de **réaliser les travaux d'abattage à l'automne** (entre le mois de septembre et de novembre). En effet, à cette période les jeunes chiroptères sont émancipés et donc moins vulnérables et les individus ne sont pas encore entrés en phase d'hibernation.

ECO-MED tient à souligner que la date de fin de la période favorable à ces abattages est variable en fonction des conditions climatiques. En effet, la durée des températures hivernales sous les 10°C fluctue d'une année à l'autre. Plus les températures sont basses, moins les chiroptères sont actifs et moins ils sortent du gîte pour chasser.



Les arbres concernés par la mesure feront l'objet d'un marquage par un écologue mandaté, qui assistera également à ces opérations. Un audit sera réalisé par l'écologue avant leur abattage, afin d'avérer l'absence ou la présence de chauves-souris lorsque cela est réalisable. De plus, l'ensemble des cavités potentiellement favorables sera équipé de dispositifs empêchant les chiroptères d'y accéder, et permettant aux éventuels individus présents de sortir, sans leur permettre d'y retourner (dispositif « anti-retour »).



**Figure 1 : Schéma de principe d'un dispositif « anti-retour »**

**Si la présence de chiroptères est avérée dans l'arbre, l'abattage devra être reporté.** Dans ce cas, l'abattage devra faire l'objet d'une demande de dérogation à la protection des espèces auprès du CNPN.

**En cas de non détection de chiroptères, l'abattage devra avoir lieu en fin de journée si possible** (afin de permettre une « évacuation éventuelle » du gîte dans de meilleures conditions pour les animaux).

De plus, afin de permettre aux individus de quitter l'arbre abattu, le bois mort ainsi que les troncs et les branches issus de la coupe seront laissés sur place ou à proximité afin de préserver la fonctionnalité de l'habitat des coléoptères saproxyliques (Grand Capricorne et Lucane cerf-volant, en particulier dans les Chênes).

Deux méthodes proches peuvent être mises en œuvre dans le cadre de cette mesure. Le choix devra se faire en fonction des contraintes techniques inhérentes à la zone de travaux.

**Méthode 1** : Elle consiste à saisir l'arbre avec un grappin hydraulique (ou autre méthode de type câblage, bras mécanique, etc.), puis à le tronçonner à la base sans l'ébrancher. Ensuite, l'arbre sera déposé délicatement sur le sol à l'aide du grappin et laissé *in-situ* pendant 48h, ce qui permet aux chiroptères (en cas de présence non détectée) de s'échapper.

**Méthode 2** : Elle consiste en un « démontage » de l'arbre (tronçon par tronçon, de haut en bas), sans l'ébrancher. Chaque tronçon sera posé délicatement au sol à l'aide d'un grappin hydraulique (ou autre méthode de type câblage, bras mécanique, etc.) et laissé *in-situ* pendant 48h, ce qui permet aux chiroptères (en cas de présence non détectée) de s'échapper.

Cette mesure permettra de limiter significativement le risque de destruction d'individus pour toutes les espèces de chiroptères arboricoles.

#### ■ Mesure R4 : Démantèlement de bâtis favorables au gîte des mammifères anthropophiles

*Espèces concernées* : Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Petit Murin, Murin à oreilles échancrées.

*Objectif* : éviter la destruction de chiroptères en gîte en empêchant le retour ou l'installation d'individus.

**Concernant les chiroptères anthropophiles, 3 bâtis favorables** (abri équin, hangar du garage, bâti non habité au nord de la zone d'étude le long de la D613) devront être détruits.

Les toitures et interstices contre les murs peuvent accueillir des colonies de chauves-souris (pipistrelles principalement) en période de reproduction et d'estivage (début mai à fin octobre). Il est également probable que des individus et d'autres espèces hivernent dans les fentes de toiture ou à l'intérieur de bâti, tels que dans la maison abandonnée au nord.

Il convient de respecter une période d'intervention adéquate et surtout une **vérification de l'absence de chauves-souris avant destruction de chaque bâti**. Ainsi, la **période automnale** – saison où les individus ont emmagasiné un maximum d'énergie et les juvéniles se sont émancipés et dispersés, sera la **période de moindre sensibilité pour intervenir**.

Un expert chiroptérologue devra accompagner la phase préliminaire à la destruction du bâti : une visite à l'intérieur du bâti est obligatoire afin d'explorer tous les microhabitats où peuvent loger des chauves-souris anthropophiles (conduit de cheminée, faux-plafond, fissures au mur, cave, grenier, etc.) et identifier exactement quels sont les accès au gîte possibles. La suite des interventions dépend des éléments ci-dessous :

- En cas d'absence d'individus :
  - o Le bâti pourra être détruit la même journée que cette visite.
  - o Si la destruction ne peut avoir lieu le même jour, l'ensemble des accès au bâti devra être obstrué pour éviter l'installation d'individus la nuit suivante.
- En cas de présence ou de suspicion de présence de chiroptères dans un bâti, des systèmes dits anti-retour devront être installés et laissés une semaine minimum.
  - o Après cette période, un second contrôle par un expert chiroptérologue sera effectué afin de vérifier l'absence d'individus en gîte.
  - o Le jour même de cette seconde vérification, le bâti devra être détruit. Sinon, l'ensemble des entrées au bâti devra être obstrué pour éviter l'installation d'individus la nuit suivante.

### ■ Mesure R5 : Adaptation des éclairages

Le **projet interceptant plusieurs corridors de transit pour les chiroptères**, il est important de minimiser la perturbation de leur déplacement, les éclairages artificiels faisant partie de ces perturbateurs.

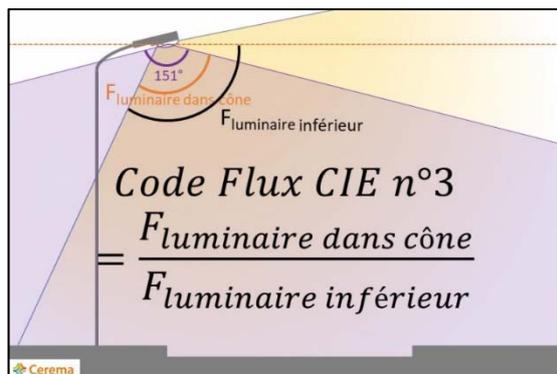
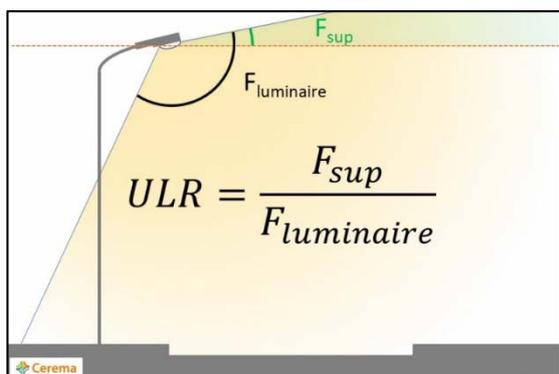
La plupart des chauves-souris est lucifuge, particulièrement les rhinolophes et les murins. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent, ce qui provoque localement une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles), dont les zones éclairées constituent donc des barrières inaccessibles. En effet, malgré le maintien des corridors, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces (phénomène de barrière). Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse des espèces concernées, comme pour la Sérotine commune par exemple.

En outre, l'éclairage attirant les insectes, les espèces non lucifuges telles que le Minioptère de Schreibers, les pipistrelles et la Sérotine commune seront à leur tour attirées lors de leur activité de chasse. **La proximité de la route D613 et de la D415 engendre le risque pour ces espèces de se faire alors percuter par les véhicules.**

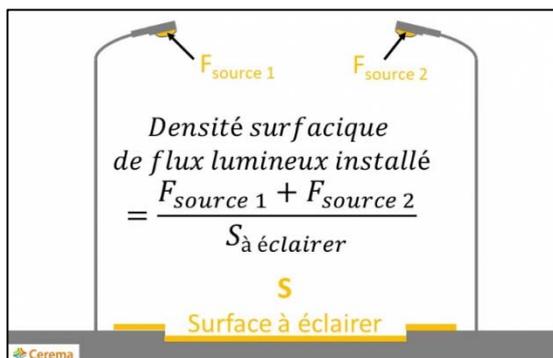
Aussi, tout éclairage permanent est proscrit, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes et dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée.

Une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées d'après l'arrêté du 27 décembre 2018 : **L'arrêté sur la prévention, la réduction et la limitation des nuisances lumineuses du 27 décembre 2018** prescrit de nouvelles obligations réglementaires de gestion de l'éclairage. Certaines des préconisations qui suivent intègrent les nouvelles exigences ministérielles (cas présent : éclairages extérieurs publics et privés).

- Les éclairages à proximité des routes et des bassins de rétention devront être évités ou limités à un strict minimum, de même pour le pourtour des emprises aux abords des milieux encore semi-naturels (ouest et sud).
- Pour maintenir une semi-obscurité, un minuteur ou un système de déclenchement automatique (système plus écologique mais aussi plus économe et dissuasif (sécurité)) est à mettre en place. Si ces dispositions ne sont pas possibles, les recommandations de l'arrêté sont à suivre : un allumage le soir au plus tôt au coucher du soleil (de préférence 1 à 2h après le coucher de soleil astronomique or ce n'est pas compatible avec l'activité chiroptérologique) et une extinction 1h après la fin de l'activité économique du quartier, puis un rallumage matinal à 7h.
- La proportion du flux lumineux émis par les éclairages doit être sous l'horizontale, soit un ULR < 1 à 4%, un Code Flux CIE n°3 > 95%, et une densité surfacique < 35 lumens/m<sup>2</sup> (cf. figures ci-dessous). Concrètement, l'orientation des réflecteurs doit être vers le sol, en aucun cas vers le haut et l'abat-jour doit être total avec un verre protecteur plat et non éblouissant.



Source : CEREMA, 2019 (<https://www.cerema.fr/fr/actualites/decryptage-arrete-ministeriel-nuisances-lumineuses-contexte>)



Source : CEREMA, 2019



Source : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 2019

- d) Les éclairages de type halogènes sont proscrits. Il faut utiliser des éclairages au sodium à basse pression (si impossible sodium haute pression). La température de la couleur doit être chaude (valeur basse de couleur, teinte orange), ce qui correspond à une température maximale de 3000 °K, soit une longueur d'onde de 590 nm pour les LEDs.

Cette mesure sera également favorable à l'ensemble de la faune du secteur. En effet, la pollution lumineuse entraîne une modification du rythme circadien de la faune (entomofaune, avifaune, mammifères).

#### ■ Mesure R6 : Adaptation des bassins de rétention

Cette mesure vise à éviter les pièges que sont les bassins de décantation pour la faune sauvage (mammifères, reptiles, amphibiens, insectes, et même oiseaux...).

En effet, lors de la mise en place de voiries et d'aménagements urbains, la priorité est souvent donnée à des bassins de décantation étanches en géomembranes. Or, ces bassins sont de véritables pièges pour les animaux qui sont attirés par l'eau résiduelle du fond des bassins et qui ne peuvent plus ressortir (pente raide et glissante), ils meurent alors d'épuisement ou de noyade.

Un matériel d'étanchéité appelé Bentomat (géosynthétique étanche présentant un grand intérêt pour l'intégration paysagère et écologique de l'équipement) sera utilisé. La couche supérieure sera recouverte de terre afin de créer un plan d'eau naturel qui se végétalisera très vite.

Les bassins seront munis d'échappatoires pour la faune prise au piège accidentellement. Pour cela, les recommandations de la plaquette "Neutraliser les pièges mortels pour la faune sauvage" disponible à cette [adresse](https://lepicvert.org/download_data_files/wFNyrwfpbDla7rND5P6qCQ) : [lepicvert.org/download\\_data\\_files/wFNyrwfpbDla7rND5P6qCQ](https://lepicvert.org/download_data_files/wFNyrwfpbDla7rND5P6qCQ) seront scrupuleusement suivies.



>> Echappatoire mis au point par le Conseil général et les Jardins de la solidarité.

#### Exemple d'échappatoire évitant de piéger la petite faune

(source : « Neutraliser les pièges mortels pour la faune sauvage »)

### ■ Mesure R7 : Capture et déplacements d'individus de reptiles

Les prospections menées au sein de la zone de friche embroussaillée (habitat naturel I1.53 x F3.11) ont permis de recenser la présence de trois espèces de couleuvres à enjeu modéré (Couleuvre à échelons, Couleuvre de Montpellier et Coronelle girondine).

Une mesure d'évitement de cet habitat, représentant une surface de 1 ha, reviendrait à isoler complètement ces individus du reste de la population locale de ces espèces, rendant la mesure peu pertinente d'un point de vue écologique. De plus, un fort risque d'écrasement d'individus en lien avec la proximité immédiate du projet et l'augmentation du trafic routier rendrait ce type de mesure inefficace. Par conséquent, une réflexion visant à capturer et déplacer les individus présents au sein de la zone d'emprise du projet a été menée.

La mise en œuvre de l'opération de capture et transfert des individus de reptiles sera encadrée par un écologue spécialisé en herpétologie. La période de réalisation de la mission se situera en début de printemps (deuxième quinzaine de mars à fin avril), en sortie d'hivernage des individus en début période de reproduction (accouplements, pontes), là où les besoins thermiques sont les plus importants.

Dans un premier temps, une clôture étanche sera installée afin d'éviter une recolonisation de la zone à défavorabiliser. Les retours d'expérience dans le cadre d'autres projets d'aménagement (ECO-MED, 2017-2019) montrent que l'utilisation d'un filet anti-grêle enterré sur une profondeur de 20-30 cm et replié sur lui-même côté extérieur à la zone à protéger est tout à fait efficace sur le long terme (plusieurs mois à quelques années). L'implantation de la clôture sera précédée d'une sensibilisation auprès de l'entreprise retenue pour la réalisation des travaux préparatoires au projet (pose de la clôture, retrait des gîtes) afin de lui expliquer le contexte et adapter le cas échéant la technique de pose.



Exemple de secteurs mis en défens à l'aide de filet anti-grêle

M. LE HENANFF, 22/11/2016, Céret (66)

Une fois la clôture posée, un réseau de six plaques refuge en caoutchouc sera installé afin de faciliter la capture des individus. Ces plaques seront contrôlées régulièrement au cours de 5 passages par l'écologue en début de journée, lorsque la température extérieure est encore douce et les individus peu actifs.

Ces plaques seront réparties de façon homogène au sein de la zone clôturée et positionnées dans les secteurs jugés les plus favorables.

### ■ Mesure R8 : Défavorabilisation de la zone de dépôt de bois

*Cortège concerné : petite faune terrestre*

Une parcelle au nord de la zone d'emprise est composée de nombreux troncs d'arbres creux dans lesquels un certain nombre d'espèces faunistiques peut gîter : le Hérisson d'Europe, les reptiles voire les insectes saproxyliques notamment. Afin d'éviter toute destruction d'individus lors de la phase préparatoire des travaux, une vérification

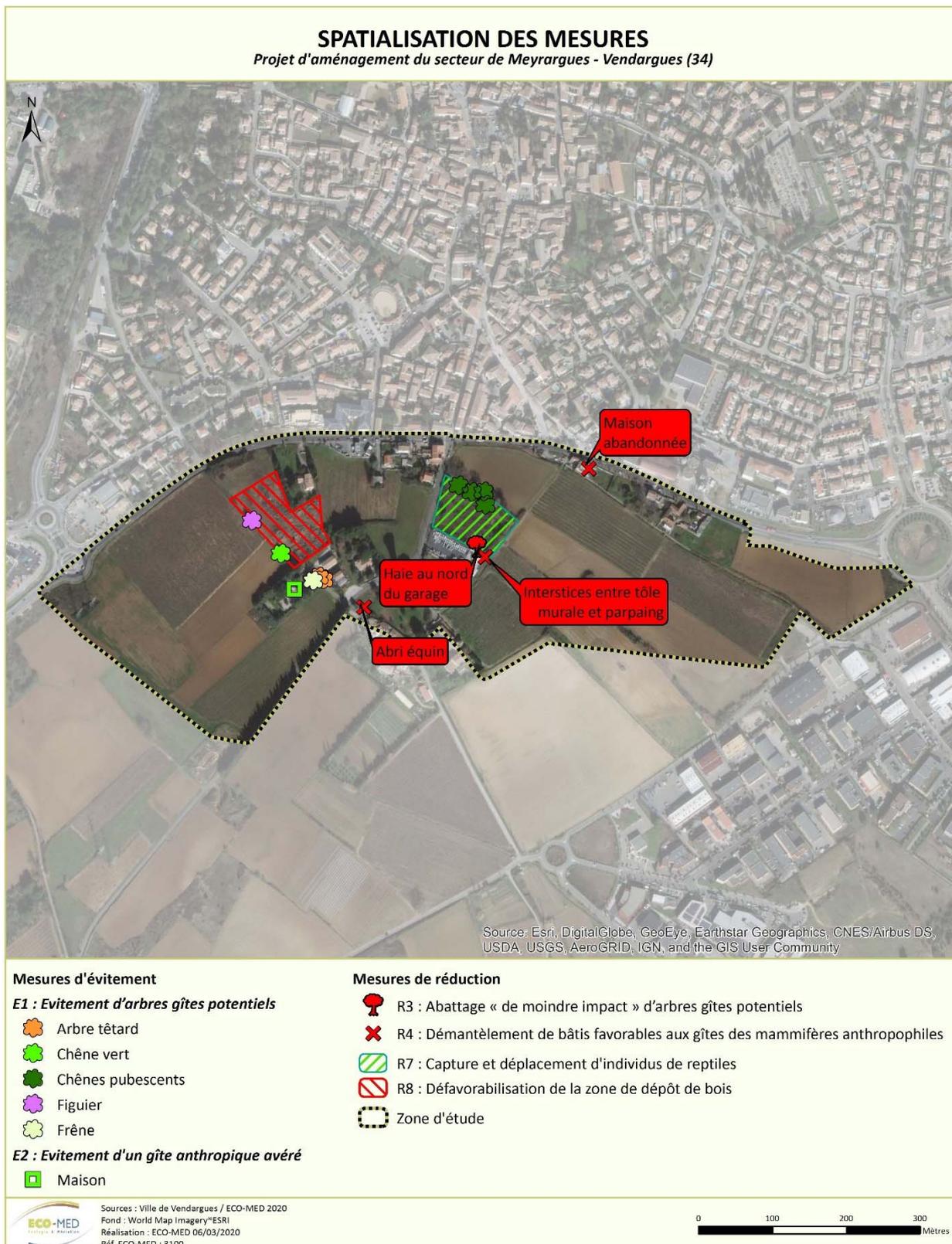
et un déplacement du bois hors zone d'emprise seront menés en présence d'un écologue mandaté à la période automnale.

Ces bois morts pourront être réutilisés afin de recréer des gîtes favorables hors de l'emprise, en veillant à ce qu'ils ne deviennent pas des pièges écologiques à proximité de voies circulantes.



**Zone de dépôt de bois favorable à la petite faune**

J. PRZYBILSKI, 05/07/2019, Vendargues (34)



**Carte 30 : Spatialisation des mesures d'atténuation**

### 8.3. Bilan des mesures d'atténuation

Le tableau ci-après présente l'atténuation induite par les mesures d'intégration proposées pour chaque groupe biologique.

Cette atténuation permet une réévaluation des impacts bruts présentés en partie 5 (cf. colonne « Impacts résiduels »).

**Tableau 33. Impacts des mesures d'atténuation**

	Habitats naturels	Flore	Invertébrés	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
Mesure E1 : Evitement d'arbres gîtes potentiels	0	0	++	0	0	+	++
Mesure E2 : Evitement d'un gîte anthropique avéré	0	0	0	0	0	0	+++
Mesure R1 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques	+	+	++	+	++	+	+
Mesure R2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces et défavorabilisation de la zone d'emprise	0	0	+	++	++	++	++
Mesure R3 : Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels	0	0	+	0	0	+	++
Mesure R4 : Démantèlement de bâtis favorables au gîte des mammifères anthropophiles	0	0	0	0	0	++	++
Mesure R5 : Adaptation des éclairages	0	0	+	+	+	+	+
Mesure R6 : Adaptation des bassins de rétention	0	0	+	++	+	+	+
Mesure R7 : Capture et déplacement d'individus de reptiles	0	0	0	+	++	0	0
Mesure R8 : Défavorabilisation de la zone de dépôt de bois	0	0	+	+	+	0	+

Légende : 0 = sans effet ; + = atténuation faible ; ++ = atténuation moyenne ; +++ = atténuation forte

## **PARTIE 5 : BILAN DES ENJEUX, DES IMPACTS RESIDUELS ET DES MESURES**

## 9. BILAN DES ENJEUX, DES MESURES D'ATTENUATION ET IMPACTS RESIDUELS

**Tableau 34. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats**

Habitat naturel	Code EUNIS	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise	Statuts réglementaires	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Vignobles en activité	FB.42	8,71 ha	-	Très faible	Très faibles	-	Très faibles
Champs en jachère	I1.53 x I1.51	7,61 ha	-	Très faible	Très faibles	-	Très faibles
Parcelles en friche	I1.53	1,83 ha	-	Très faible	Très faibles	-	Très faibles
Friches embroussaillées	I1.53 x F3.11	1,06 ha	p	Très faible	Très faibles	-	Très faibles
Parcelles cultivées	I1.12	0,89 ha	-	Très faible	Très faibles	-	Très faibles
Zones rudérales (Dépôts)	E.1 x J6.4	0,55 ha	-	Très faible	Très faibles	-	Très faibles
Autres haies	FA.4	0,46 ha	-	Très faible	Très faibles	-	Très faibles
Bordures de routes rudérales	E1.6	0,35 ha	-	Très faible	Très faibles	-	Très faibles
Zones rudérales	E5.1	0,19 ha	-	Très faible	Très faibles	-	Très faibles
Haies de Cyprès	G5.1	0,21 ha	-	Très faible	Très faibles	-	Très faibles
Canniers	C3.32	0,08 ha	H	Très faible	Très faibles	-	Très faibles
Zones urbaines et jardins	J1.2 x I2.21	3,04 ha	-	Nul	Nuls	-	Nuls
Réseaux routiers et surfaces imperméabilisées	J4.2	1,47 ha	-	Nul	Nuls	-	Nuls
Pistes rudéralisées	H5.6 x E5.1	0,38 ha	-	Nul	Nuls	-	Nuls

\*Habitat réglementé

Légende des abréviations : cf. Sigles p.158

**Tableau 35. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore**

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
Invertébrés	Ascalaphon du Midi ( <i>Deleproctophylla dusmeti</i> )	Friches	Potentielle	Potentielle	-	-	-	Modéré	Faibles	Mesures E1, R1, R2	Très faibles
	Echancré ( <i>Libythea celtis</i> )	Friches	Avérée	Avérée	-	-	-	Faible	Faibles	Mesures E1, R1, R2	Très faibles
	Grand Capricorne* ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	Boisements de Chênes	Avérée	Avérée	NAR2	-	-	Faible	Faibles	Mesures E1, R1, R2, R3, R8	Très faibles
Amphibiens	Triton palmé* ( <i>Lissotriton helveticus</i> )	Friches, cours d'eau	Potentielle	Potentielle	NAR3, IBE3	LC	LC	Faible	Faibles	Mesures R1, R2, R5, R6, R7, R8	Très faibles
	Rainette méridionale* ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Friches, cours d'eau	Potentielle	Potentielle	NAR2, IBE2, CDH4	LC	LC	Faible	Faibles	Mesures R1, R2, R5, R6, R7, R8	Très faibles
Reptiles	Couleuvre à échelons* ( <i>Zamenis scalaris</i> )	Friches, zones rudérales	Avérée	Avérée	NAR3, IBE3	LC	NT	Modéré	Modérés	Mesures R1, R2, R7, R8	Faibles
	Coronelle girondine* ( <i>Coronella girondica</i> )	Friches, zones rudérales	Avérée	Avérée	NAR3, IBE3	LC	LC	Modéré	Modérés	Mesures R1, R2, R7, R8	Faibles
	Couleuvre de Montpellier* ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Friches, zones rudérales	Avérée	Avérée	NAR3, IBE3	LC	NT	Modéré	Modérés	Mesures R1, R2, R7, R8	Faibles
	Lézard des murailles* ( <i>Podarcis muralis</i> )	Friches, zones rudérales	Avérée	Avérée	NAR2, IBE2, CDH4	LC	LC	Faible	Très faibles	Mesures R1, R2, R7, R8	Très faibles
Oiseaux	Petit-duc scops* ( <i>Otus scops</i> )	Nidification en cavités (bâtis et haies), alimentation en zones ouvertes	Avérée	Avérée	IBE2 NO3 CCA	LC	NT	Modéré	Modérés	Mesures E1, R1, R2, R5	Faibles

## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
	Huppe fasciée* ( <i>Upupa epops</i> )	Nidification en cavités (bâties et haies), alimentation en zones ouvertes	Avérée	Avérée	NO3 IBE3	LC	LC	Modéré	Modérés	Mesures E1, R1, R2, R5	Faibles
	Pie-grièche méridionale* ( <i>Lanius meridionalis</i> )	Alimentation ponctuelle en transit	Avérée	Avérée	IBE2 NO3	EN	EN	Modéré	Très faibles	-	Très faibles
	Busard des roseaux* ( <i>Circus aeruginosus</i> )	Alimentation ponctuelle en transit	Avérée	Avérée	NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	NT	VU	Faible	Très faibles	Mesure R2	Très faibles
	Busard Saint-Martin* ( <i>Circus cyaneus</i> )	Alimentation ponctuelle en transit	Avérée	Avérée	NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	LC	EN	Faible	Très faibles	Mesure R2	Très faibles
	Chardonneret élégant* ( <i>Carduelis carduelis</i> )	Nidification possible en haies, alimentation en zones ouvertes	Avérée	Avérée	IBE2 NO3	VU	VU	Faible	Faibles	Mesure R2	Très faibles
	Cisticole des joncs* ( <i>Cisticola juncidis</i> )	Nidification et alimentation en friches	Avérée	Avérée	NO3 IBE3	VU	LC	Faible	Modérés	Mesure R2	Faibles
	Faucon crécerelle* ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Nidification en cavités (bâties et haies), alimentation en zones ouvertes	Avérée	Avérée	IBE2 NO3 IBO2 CCA	NT	LC	Faible	Modérés	Mesures E1, R1, R2, R5	Faibles
	Linotte mélodieuse* ( <i>Linaria cannabina</i> )	Alimentation en milieux ouverts	Avérée	Avérée	IBE2 NO3	VU	NT	Faible	Très faibles	Mesure R2	Très faibles
	Moineau friquet* ( <i>Passer montanus</i> )	Nidification en cavités (bâties et haies), alimentation en zones ouvertes	Avérée	Avérée	NO3 IBE3	EN	NT	Faible	Modérés	Mesures E1, R1, R2, R5	Faibles

## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
	Sterne hansel* ( <i>Gelochelidon nilotica</i> )	Alimentation ponctuelle en transit	Avérée	Avérée	IBE2 NO3 IBO2 CDO1 IBOAE	VU	VU	Faible	Très faibles	Mesure R2	Très faibles
	Tourterelle des bois ( <i>Streptopelia turtur</i> )	Nidification en cavités (haies), alimentation en zones ouvertes	Avérée	Avérée	IBE3 IBO2 CCA OC3 CDO22	VU	LC	Faible	Modérés	Mesures E1, R2	Faibles
	Verdier d'Europe* ( <i>Chloris chloris</i> )	Nidification possible en haies, alimentation en zones ouvertes	Avérée	Avérée	IBE2 NO3	VU	NT	Faible	Très faibles	Mesure R2	Très faibles
Mammifères	Pipistrelle pygmée * ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Gîte anthropique avéré, gîtes arboricoles potentiels Chasse/transit en lisières, fossés en eau	Avérée	Avérée	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	LC	-	Fort	Modérés	Mesures E1, E2, E3, R1, R2, R3, R4, R5	Très faibles
	Minioptère de Schreibers * ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Chasse/transit en lisières, friches, broussailles	Avérée	Avérée	CDH2 CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	VU	-	Modéré	Faibles	Mesures E1, E2, R1, R2, R5	Très faibles
	Petit Murin * ( <i>Myotis blythii</i> )	Chasse/transit dans les friches	Potentielle	Potentielle	CDH2 CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	NT	-	Modéré	Faibles	Mesures E1, R1, R4, R5	Très faibles
	Murin à oreilles échancrées * ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Chasse/transit en lisières, fossés en eau	Potentielle	Potentielle	CDH2 CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	LC	-	Modéré	Faibles	Mesures E1, R1, R4, R5	Très faibles
	Pipistrelle commune * ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Gîte anthropique avéré Chasse/transit en	Avérée	Avérée	CDH4 IBE3 IBO2 NM2 IBOEU	NT	-	Modéré	Modérés	Mesures E1, E2, E3, R1, R2, R3, R4, R5	Très faibles

## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
		lisières, friches, broussailles									
	Renard roux ( <i>Vulpes vulpes</i> )	Alimentation/gîte : tous les habitats	Avérée	Avérée	-	LC	-	Faible	Très faibles	Mesures E1, R1, R2, R6, R8	Nuls
	Blaireau européen ( <i>Meles meles</i> )	Alimentation/gîte : tous les habitats	Avérée	Avérée	IBE3	LC	-	Faible	Très faibles	Mesures E1, R1, R2, R6, R8	Nuls
	Murin de Daubenton * ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Gîtes arboricoles potentiels Chasse/transit en lisières, fossés en eau	Avérée	Avérée	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	LC	-	Faible	Faibles	Mesures E1, E2, E3, R1, R2, R3, R4, R5	Très faibles
	Noctule de Leisler * ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Gîtes arboricoles potentiels Chasse/transit au-dessus des zones arborées	Avérée	Avérée	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	NT	-	Faible	Faibles	Mesures E1, E2, R1, R2, R3, R4	Très faibles
	Pipistrelle de Kuhl * ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Gîtes anthropiques potentiels Chasse/transit en lisières, friches, broussailles	Avérée	Avérée	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	LC	-	Faible	Modérés	Mesures E1, E3, R1, R2, R3, R4, R5	Très faibles
	Pipistrelle de Nathusius * ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Gîtes arboricoles potentiels Chasse/transit en lisières, fossés en eau	Avérée	Avérée	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	NT	-	Faible	Faibles	Mesures E1, E2, R1, R2, R3, R4, R5	Très faibles
	Sérotine commune * ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Gîtes anthropiques potentiels Chasse/transit en lisières, friches, broussailles	Avérée	Avérée	CDH4 IBE2 IBO2 NM2	NT	-	Faible	Faibles	Mesures E1, E2, E3, R1, R2, R3, R4, R5	Très faibles

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
	Vespère de Savi * ( <i>Hypsugo savii</i> )	Chasse/transit en lisières, friches, broussailles	Avérée	Avérée	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	LC	-	Faible	Faibles	Mesures E1, E2, R1, R2, R5	Très faibles
	Écureuil roux * ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Alimentation avérée et gîte potentiel dans les pinèdes et haies de résineux	Avérée	Potentielle	IBE3 NM2	LC	-	Faible	Très faibles	Mesures E1, R1, R2, R6	Nuls

\*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

## 10. AUTRES MESURES D'INTEGRATION ECOLOGIQUE DU PROJET

---

Les mesures d'intégration écologique du projet n'ont pas une portée réglementaire et ne sont pas une obligation en comparaison aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'un impact négatif.

Ces mesures permettent simplement au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans un cadre réglementaire strict dans l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement naturel à des fins de conservation de la biodiversité.

### ■ Mesure I1 : Préservation de l'indigénat de la flore locale

*Espèces concernées : tous compartiments biologiques*

Les diverses perturbations liées au chantier et le changement d'usages des sols peuvent favoriser l'installation d'espèces exotiques envahissantes ou faciliter l'expansion des espèces exotiques envahissantes déjà présentes sur la zone d'étude. Une veille concernant cette problématique sera donc mise en place, dès la phase de chantier. Aussi, en cas d'apparition de telles espèces ou en cas de prolifération, il sera nécessaire de mettre en place des mesures de gestion ciblées. Les principales espèces végétales à caractère envahissant présentes dans le secteur méditerranéen continental sont présentées sur le site : <http://www.invmed.fr/>

Cette surveillance sera menée dès le démarrage des travaux, et ce jusqu'à la fin de ceux-ci.

### ■ Mesure I2 : Prévention des risques de pollution

*Espèces concernées : tous compartiments biologiques*

Du fait des travaux, des risques de pollutions diverses (notamment les écoulements accidentels de substances polluantes comme les hydrocarbures, les déchets solides, etc.) sont à prévenir. Voici ci-après les recommandations à prendre en considération :

#### Huiles, graisses et hydrocarbures :

- les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques),

- la base-vie du chantier sera installée loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables) dans l'emprise du projet,

- les engins de chantier stationneront loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables). Les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins seront réalisés sur des emplacements spécialement aménagés à cet effet et imperméabilisés, à l'écart de la zone de travaux. Les produits de vidanges seront recueillis/évacués en fûts fermés vers des décharges agréées,

- interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées,

- les substances non naturelles ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées.

Des produits absorbants devront être disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles de moteur dans la Balaurie.

#### Eaux sanitaires

Si les aires de chantier ne sont pas reliées au réseau de collecte des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

#### Déchets de chantier

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :

- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;

- Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;

- Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés ;

Les entreprises devront ainsi s'engager à :

- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;

- conditionner hermétiquement ces déchets ;

- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;

- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages.

### ■ **Mesure I3 : Respect des emprises du projet**

*Espèces concernées : tous compartiments biologiques*

Afin d'éviter d'impacter les espaces naturels situés en dehors de l'emprise stricte du projet, le plan de chantier et le cahier des charges destinés aux sous-traitants devront clairement identifier les zones de travaux autorisées et les zones sensibles. Sur site, des panneaux d'indication viendront compléter l'information du personnel chargé du chantier. Dans les zones à forts enjeux (bâtis, arbres-gîtes,...), des clôtures pourront être installées et vérifiées de façon régulière lors de l'ensemble de la phase de travaux. Les opérations de dégagement d'emprises (débroussaillage et défrichage) seront limitées aux zones strictement nécessaires aux travaux tel qu'autorisé dans le permis de construire.

### ■ **Mesure I4 : Installation de gîtes pour les chiroptères arboricoles et anthropophiles**

#### • **Nichoirs arboricoles :**

Dix nichoires artificiels seront posés sur des arbres conservés et en périphérie dans des secteurs sélectionnés par l'écologue-chiroptérologue.

Ce sont des nichoires de types bois ou béton de bois, couleur medium (source bathouse projet de bat conservation international). Ils peuvent également être confectionnés à partir de planches de bois brut non traitées, tels que proposé par le CD34 : <http://www.herault.fr/environnement/publication/un-abri-chauves-souris>. Leur installation sera d'autant plus efficace en bordure de parcelles agricoles : les viticulteurs aux pratiques biologiques pourront être approchés dans ce cadre-là afin de les sensibiliser sur le rôle auxiliaire des chauves-souris pour les cultures viticoles (les pipistrelles étant prédatrices des ravageurs nocturnes).

Ils seront posés sur les troncs à une hauteur comprise entre 3 m et 8 m pour éviter les risques de prédation (chats, Fouine, rapaces, etc.). Les branchages limitrophes seront coupés pour faciliter l'accès en vol direct par les chauves-souris. La fixation se fera avec du fil de fer sur des protections en bois. L'orientation des nichoires sera sud, sud-ouest ou sud-est (objectif : température intérieure stable et comprise entre 27 et 38°C car le nichoir doit être bien exposé pour les pipistrelles). Ils seront installés dans un secteur ensoleillé (au moins 6h de lumière directe). Plusieurs nichoires peuvent être disposés en couronne sur un même arbre (2 ou 3) afin de multiplier les opportunités de réussite et de retours d'expériences.

Partie 2 : Etat initial



**Nichoir sans entretien**



**Nichoir avec entretien**

Source : René Boulay

L'installation des nichoirs se fera au printemps (au moins 2 à 6 semaines avant le retour de l'hivernage) et seront posés par un écologue – chiroptérologue (association, bureau d'études).

Par la suite, un passage deux fois par an sera effectué pendant et après la saison de reproduction (entre mai et juillet, et entre août et octobre) afin de suivre la fréquentation des gîtes artificiels et de les entretenir (habitable, éventuel guano, coupes des branches dérangeant l'accès, ...).

Note : si aucun des nichoirs artificiels ne présentent d'occupation d'ici 3 ans de suivi. Il sera envisagé de les changer de place.

- **Nichoirs sur bâtis :**

- Pour les gîtes bâtis, des nichoirs artificiels seront posés sur les façades de bâtiments en partie sud de la zone d'étude.

Ce sont des nichoirs de types bois ou béton de bois, couleur medium (source bathouse projet de bat conservation international).

Ils seront posés en façade du bâtiment à une hauteur d'environ 2 m minimum. La fixation se fera à l'aide de vis. L'orientation des nichoirs sera sud, sud-ouest ou sud-est (objectif : température intérieure stable et comprise entre 27 et 38°C car ils doivent être bien exposé pour les pipistrelles). Ils seront installés dans un secteur ensoleillé (au moins 6h de lumière directe). Plusieurs nichoirs peuvent être disposés sur une même façade afin de multiplier les opportunités de réussite et de retours d'expériences.



**Gîte artificiel de type «multilogettes»**

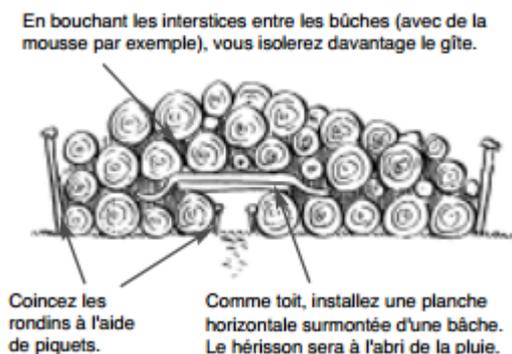
Source: René Boulay

L'installation des nichoirs devra se faire au printemps (au moins 2 à 6 semaines avant le retour de l'hivernage) et seront posés par un écologue – chiroptérologue (association, bureau d'études) dans le cadre d'une assistance à maîtrise d'ouvrage.

### ■ **Mesure I5 : Création de gîtes en faveur de la petite faune**

Ces aménagements pourront être localisés au niveau des lisières du projet.

La mise en place de tas de bois agrémentés de végétation herbacée fauchée ou de feuilles mortes dessous (issus des défrichements et de la zone de dépôt de bois) permettra de construire un gîte tant pour l'hiver que pour la reproduction de la petite faune vertébrée (petits mammifères, amphibiens, reptiles). Voici ci-dessous les schémas présentant les possibilités d'aménagements :



#### **Exemples d'aménagements de tas de bois favorables au Hérisson d'Europe**

Extraits de [http://www.fcnpn.org/activites\\_nature/activites-mammiferes/herissons/Gite%20a%20herissons.pdf](http://www.fcnpn.org/activites_nature/activites-mammiferes/herissons/Gite%20a%20herissons.pdf)  
et [http://www.parc-monts-ardeche.fr/images/phocadownload/j\\_amenage\\_un\\_gite\\_a\\_herisson.pdf](http://www.parc-monts-ardeche.fr/images/phocadownload/j_amenage_un_gite_a_herisson.pdf)

L'objectif de cette mesure est de renforcer les capacités d'accueil des habitats adjacents vis-à-vis de la « biodiversité ordinaire ».

## 11. ACCOMPAGNEMENT, CONTROLES ET EVALUATIONS DES MESURES

Les mesures d'atténuation et de compensation doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont des travaux et au cours de la phase de fonctionnement de la ZAC. Le suivi a pour objectif de s'assurer que les mesures de compensation soient efficaces durant toute la durée des incidences et qu'elles atteignent les objectifs initialement visés.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, etc.) ;
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

### 11.1. Suivi des mesures mises en œuvre

Plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (pelouses, haies, etc.), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Cette phase nécessitera entre 2 jours de travail.
- **Audit pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera 6 jours (audits + compte-rendus).
- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'Etat concernés. Cette phase nécessitera 2 jours (audit + bilan final).

**Tableau 36. Suivi des mesures**

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues	Suivi des différentes mesures d'atténuation	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 2 journées Pendant travaux : 6 journées Après travaux : 2 journées

## 11.2. Suivi des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés

Afin d'évaluer les réels impacts de la réalisation de la phase 1 de la Zone d'Aménagement Concerté de Meyrargues sur les groupes biologiques étudiés, un suivi de ces groupes sera réalisé post-travaux et aura plusieurs intérêts :

- **apprécier la réactivité** (tolérance ou exigence) des espèces qui fréquentent la zone d'emprise et ses abords immédiats ;
- **évaluer la modification** des cortèges spécifiques utilisant la zone d'emprise et ses abords immédiats ;
- **évaluer l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction mises en place sur les compartiments biologiques concernés.**

Une synthèse sera effectuée de façon annuelle et l'étude sera étalée sur cinq années.

Ainsi, ce suivi nous permettra d'évaluer l'exactitude des effets pressentis dans cette étude et constituera donc un retour d'expérience appréciable tant pour le pétitionnaire que pour le bureau d'expertises et également pour les services instructeurs.

Un suivi de tous les compartiments biologiques sera effectué avec un intérêt particulier pour les compartiments biologiques faisant l'objet de mesures d'évitement et de réduction. La présente étude constitue la base de ce travail de suivi des impacts et peut s'apparenter à un état initial écologique.

Concernant la flore, aucune espèce à enjeu n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle. En revanche, la colonisation par des espèces invasives, notamment suite à l'apport de remblais ne peut être écartée. Considérant les grandes difficultés d'éradication de certaines espèces une fois celles-ci bien installées, un suivi précoce des zones réaménagées permettra d'assurer une veille écologique. Un passage au printemps sera programmé aux années N+1, N+3 et N+5.

Concernant les invertébrés, une attention particulière sera portée au Grand Capricorne dont plusieurs chènes favorables à son développement larvaire ont été évités de l'emprise du projet. Un passage en juillet sera programmé aux années N+1, N+3 et N+5.

Concernant les amphibiens et reptiles, deux passages par an courant mai communs à ces deux cortèges seront nécessaires afin d'évaluer réellement les impacts du projet et la fréquentation des espaces verts, des bassins de rétention et des abords de la ZAC. Ce suivi sera réalisé aux années N+1, N+3 et N+5.

Concernant les oiseaux, un passage par an sera également programmé. Une attention particulière sera portée à l'utilisation des milieux ouverts par les espèces nicheuses au cours d'un passage en mai. Ce suivi sera réalisé aux années N+1, N+3 et N+5.

Concernant les chiroptères, un passage nocturne par an en période estivale sera prévu pour avérer l'efficacité des aménagements créés, vérifier le maintien de l'occupation des gîtes évités et également la fréquentation des alentours de la zone d'emprise par les chiroptères. Ce suivi sera réalisé aux années N+1, N+3 et N+5.

Des notes annuelles et une note finale seront également réalisées et seront transmises à l'exploitant qui pourra les transmettre à la DDTM de l'Hérault et la DREAL Occitanie si elles en expriment le souhait.

**Tableau 37. Suivi écologique en phase de fonctionnement**

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
<b>Ecologues</b> (Bureaux d'études, organismes de gestion, associations de conservation de la nature...)	<b>Suivi des différents compartiments biologiques</b> (Flore, Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères) <b>+ Proposition de mesures d'accompagnement écologique</b>	<b>Suivis ciblés</b> <b>+ rédaction de bilan annuel</b> <b>+ rédaction d'une note de synthèse</b>	<b>Printemps - été</b> (mars - août)	<b>Au moins un passage par an par compartiment aux années N+1, N+3 et N+5</b>

## 12. CHIFFRAGE ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSEES

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

**Tableau 38. Coûts des mesures proposées**

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Evitement	Mesure E1 : Evitement d'arbres gîtes potentiels	Intégré au projet	Conception du projet
	Mesure E2 : Evitement d'un gîte anthropique avéré	Intégré au projet	Conception du projet
Réduction	Mesure R1 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques	1 000 € HT	Avant et pendant travaux
	Mesure R2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces	Pas de surcoût	Pendant travaux
	Mesure R3 : Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels	Inspection visuelle et pose de système anti-retour : 750 € HT Accompagnement abattage : 750 € HT Location nacelle : 1 000 € HT	Avant travaux
	Mesure R4 : Démantèlement de bâtis favorables au gîte des mammifères anthropophiles	Inspection visuelle et accompagnement pendant démantèlement : 1 500 € HT	Avant travaux
	Mesure R5 : Adaptation des éclairages	Intégré au projet	Conception du projet
	Mesure R6 : Adaptation des bassins de rétention	Intégré au projet	Conception du projet
	Mesure R7 : Capture et déplacement d'individus de reptiles	Pose de plaques refuge : 300 € Contrôles des plaques refuge et transfert : 1 500 € Compte-rendu : 300 €	Avant travaux
	Mesure R8 : Défavorabilisation de la zone de dépôt de bois	Accompagnement pendant retrait des gîtes : 1 000 € HT	Avant travaux
Autres mesures	Mesure I1 : Préservation de l'indigénat de la flore locale	Pas de surcoût envisagé	Durée des travaux
	Mesure I2 : Prévention des risques de pollution	Pas de surcoût envisagé	Durée des travaux
	Mesure I3 : Respect des emprises du projet	Pas de surcoût envisagé	Durée des travaux
	Mesure I4 : Installation de gîtes pour les chiroptères arboricoles et anthropophiles	2 000 € HT	Après travaux
	Mesure I5 : Création de gîtes en faveur de la petite faune	Récupération des matériaux issus du défrichement et des OLD	Après travaux

Partie 2 : Etat initial

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
		2 jours de terrain par écologue 2 000 € HT	
Suivi écologique	Encadrement écologique	Avant travaux : 2 000 € Pendant travaux : 6 000 € Après travaux : 2 000 €	Durée des travaux
	Suivi des impacts	8 000 €/an (années N+1, N+3 et N+5)	Suivi quinquennal

## Sigles

---

**AE** : Autorité Environnementale

**AFB** : Agence Française de la Biodiversité

**APPB** : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

**CBN** : Conservatoire Botanique National

**CDNPS** : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

**CdL** : Conservatoire du Littoral

**CEN** : Conservatoire des Espaces Naturels

**CNPN** : Conseil National de la Protection de la Nature

**COPIL** : COmité de PIlotage Natura 2000

**CRBPO** : Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux

**CSRPN** : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

**DDEP** : Dossier de Dérogation Espèces Protégées

**DDT** : Direction Départementale des Territoires

**DDTM** : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

**DFCI** : Défense de la Forêt Contre les Incendies

**DOCOB** : Document d'Objectifs

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**DTA** : Directive Territoriale d'Aménagement

**EBC** : Espace Boisé Classé

**EIE** : Etude d'Impact sur l'Environnement

**ENS** : Espace Naturel Sensible

**ERC** : Eviter/Réduire/Compenser

**FSD** : Formulaire Standard de Données

**GCP** : Groupe Chiroptères de Provence

**ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

**INFLOVAR** : Association loi 1901, dont le but est de mener l'inventaire et la cartographie de la flore du Var

**INPN** : Inventaire National du Patrimoine Naturel

**LPO** : Ligue pour la Protection des Oiseaux

**MAB** : Man And Biosphere

**MISE** : Mission Inter-Services de l'Eau

**MNHN** : Muséum National d'Histoire Naturelle

**MRAe** : Mission Régionale d'Autorité environnementale

**OLD** : Obligation Légale de Débroussaillage

**ONCFS** : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

**ONEM** : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

**ONEMA** : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

**ONF** : Office National des Forêts

**OPIE** : Office Pour les Insectes et leur Environnement

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme

**PN** : Parc National

**PNA** : Plan National d'Actions

**PNR** : Parc Naturel Régional

**POS** : Plan d'Occupation des Sols

**PPR** : Plan de Prévention des Risques

**PPRI** : Plan de Prévention du Risque Inondation

**pSIC** : proposition de Site d'Importance Communautaire

**RNN** : Réserve Naturelle Nationale

**RNR** : Réserve Naturelle Régionale

**SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SCAP** : Stratégie de Création d'Aires Protégées

**SCOT** : Schéma de Cohérence Territoriale

**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SIC** : Site d'Importance Communautaire

**SIG** : Système d'Information Géographique

**SFEPM** : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères

**SOPTOM** : Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux

**UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

**ZICO** : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

**ZPS** : Zone de Protection Spéciale

**ZSC** : Zone Spéciale de Conservation

## Bibliographie

---

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ALLEMAND R. & ABERLENC H.-P., 1991 – Une méthode efficace d'échantillonnage de l'entomofaune des frondaisons : le piège attractif aérien. *Bull. Soc. Entom. Suisse* 64, 293 – 305
- Anonyme, 2006 – Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel. 35 p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- AUDIBERT, 2001 – Techniques de captures des Hétérocères : chasses de nuit, pièges automatiques, miellées. *Bulletin Rosalia* n° 18 : 29 – 32.
- BAS Y., DEVICTOR V., MOUSSUS J.-P., JIGUET F., 2008 – Accounting for weather and time of day parameters when analysing count data from monitoring programs. *Biodiversity and Conservation* 17, 3403-3416.
- BDD Languedoc-Roussillon-CEFE-CNRS, 2010 - Base de données herpétologique et batrachologique du Languedoc-Roussillon.
- BESNARD A. & J.M. SALLES, 2010. Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62 p.
- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A., MUSTOE S.H, 2000 – Bird Census Technique. 2<sup>nd</sup> edition. Academic Press, London. 302 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017 - European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International, 172p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, 38 : 55-70.
- BOCK B., 2003 – Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 4.02 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.
- BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2008 – Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126 : 37-43.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.
- COSTE H., 1906 – Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.
- DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 – Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- DE BOLOS O., VIGO J., MASALLES R.M. & NINOT J.M., 1993 – Flora manual dels països catalans. Ed. Portic, Barcelona : 1247 p.
- DOMMANGET J.-L. , 1987 – Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.
- DUPONT P., 1990 – Atlas partiel de la flore de France, Collection patrimoines naturels, Vol.3, 442p.

- DUPONT P., 2001.- Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200p.
- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll. 1997 – Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. MNHN/IEGB/SPN, RNF, Min. Env. 225 p.
- FOURNIER P., 1947 (rééd. 1990) – Les quatre flores de France. Ed. Lechevalier, Paris, 1104 p.
- GARRAUD L., 2003 – Flore de la Drôme, Atlas écologique et floristique, CBNA, 925p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- GEOFFROY J.J. & IORIO E., 2009. – The French centipede fauna (Chilopoda): updated checklist and distribution in mainland France, Corsica and Monaco. *Soil Organisms*, Vol. 81 (3): 671-694.
- IORIO E. & GEOFFROY J.-J., 2008 – Les scolopendromorphes de France (Chilopoda, Scolopendromorpha) : identification et distribution géographique des espèces. *Rivière scientifique*, 91 : 73-90.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.
- KERGUELEN M., 1999 – Index synonymique de la flore de France. Site internet de l'INRA, à l'adresse : <http://www.dijon.inra.fr/malherbo/fdf/>
- KREINER G., 2007 – The Snakes of Europe. Edition Chimaira (Germany). 317p.
- ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015.- Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale, LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, deux volumes, 1408p.
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 – Oiseaux remarquables de Provence : Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.
- LE PERU B., 2007 - Catalogue et répartition des araignées de France. *Revue arachnologique*, 16 : 1-468.
- MAURIN H., KEITH P., 1994 – Inventaire de la faune menacée en France. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 p.
- MERIDIONALIS, 2015 - La Liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon. Montpellier, France. 14p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris ; 200 p.
- MNHN, 2001 – Cahiers d'habitats forestiers, La Documentation Française, vol 2, 423p.
- MNHN, 2005 – Cahiers d'habitats agropastoraux, La Documentation Française, tome 4, vol. 2, 487p.
- MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.
- NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement édés, 621 p.
- ONEM – Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site Internet :, ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres>
- PASCAL M., LORVELEC O., VIGNE J.D., KEITH P. & CLERGEAU P. 2003 – Evolution holocène de la faune de vertébrés de France : invasions et extinctions. INRA, CNRS, MNHN. Rapport au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de la Nature et des Paysages, Paris. Version définitive du 10 juillet 2003 : 36 pages + annexes <http://www.rennes.inra.fr/scribe/recherche/inventaire.htm>
- PRELLI R., 2001 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Belin, Paris 431 p.

- RABINOWITZ, D., CAIRNS, S. et DILLON T., 1986 – Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. Pages 182-204 in M. E. Soulé, ed. Conservation biology: The science of scarcity and diversity. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, USA, 395 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. *et al.*, 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 2 Montagnes. Institut pour le Développement Forestier. 2421 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. *et al.*, 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 3 Méditerranée. Institut pour le Développement Forestier. 2426 p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9 : 125-137.
- SFEPM, 2008 – Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles, Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers. Paris, 103p.
- SWAAY van C. & WARREN M., 1999 – Red data book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and environment, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.
- UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d’amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l’UICN, [http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier\\_presse\\_reptiles\\_amphibiens\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf)
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 32p.
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé) ; Muséum national d’Histoire naturelle, Paris, 544 p.

## Annexe 1 Critères d'évaluation

---

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

### ❖ Habitats naturels

---

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

#### ■ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « DH1 ») et prioritaire (désignés « DH1\* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

#### ■ Liste rouge des écosystèmes en France

Le comité français de l'UICN et le Muséum national d'histoire naturelle ont décidé de s'associer pour la mise en œuvre de « La Liste rouge des écosystèmes en France, selon les catégories et critères de l'UICN » Cette liste a été publiée en 2018. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux habitats évalués : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, 2018).

#### ■ Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leur critères de délimitation sont régis selon l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

#### ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.

- Languedoc-Roussillon : [http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF\\_SpHabDet\\_cle2e247d-1.pdf](http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF_SpHabDet_cle2e247d-1.pdf)

#### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) vise, tout d'abord, à évaluer l'ensemble du réseau d'aires protégées existant, en tenant compte des connaissances actuellement disponibles, afin de pouvoir, ensuite, proposer la planification d'une stratégie d'actions. Le Muséum National d'Histoire

Naturelle a notamment participé à l'élaboration d'une liste d'espèces et d'habitats (liste SCAP) qui constitue le fondement du diagnostic patrimonial du réseau actuel des espaces naturels français.

- Pr1 SCAP : espèce ou habitat de priorité 1 pour la SCAP.

## ❖ Flore

---

### ■ Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région Languedoc Roussillon la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Languedoc Roussillon (désignées « PR »), de l'arrêté du 29 octobre 1997 paru au J.O. du 16 janvier 1998.

### ■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

### ■ Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine

Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle et de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux a publié en 2012 la liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine. Il s'agit des premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Neuf niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « EW » Eteinte à l'état sauvage ; « EX » Eteinte au niveau mondial ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, FCBN & MNHN, 2012). Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

[\(http://uicn.fr/liste-rouge-france/\)](http://uicn.fr/liste-rouge-france/)

### ■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

### ■ Plan National d'Actions (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.). [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs\\_exemples\\_brochure.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf)

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA.

### ■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

### ■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

## ❖ **Mollusques**

---

### ■ **Directive Habitats (annexe 2)**

Directive dont l'annexe 2 concerne trois espèces de gastéropodes terrestres (DH2).

### ■ **Liste nationale des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**

Cette liste est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 ; elle concerne 57 espèces (désignées « PN »).

### ■ **Plan National d'Actions (PNA)**

Cf. ci-dessus.

### ■ **Travaux concernant les espèces menacées**

Deux outils non réglementaires mais à forte valeur scientifique permettent de juger de la valeur patrimoniale des mollusques continentaux rencontrés. Il s'agit de :

- l'inventaire des mollusques d'intérêt patrimonial de la région PACA (espèces clés pour la désignation des ZNIEFF en région PACA) dressée par GARGOMINY & RIPKEN (1999) ;
- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2006).

Les connaissances personnelles d'experts locaux permettent aussi de porter un jugement quant à la rareté et/ou au statut local de menace d'une espèce.

### ■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

## ❖ **Insectes**

---

### ■ **Convention de Berne**

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « BE2 » et « BE3 »).

### ■ **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

Cf. ci-dessus.

## ■ Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.

## ■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004), des Éphémères (UCIN France, MNHN & Opie, 2018) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2014) et des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (LAMBRET *et al.*, 2013) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2013). Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

## ■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

## ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

## ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

## ❖ Amphibiens et reptiles

---

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

## ■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

## ■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

## ■ Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

## ■ Inventaire de la faune menacée de France

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS *et al.*, 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

## ■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont

ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptiles-amphibiens.html>)

#### ■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de PACA

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. En 2017, l'évaluation des espèces de la flore de PACA a été publiée. Des mises à jour de cette liste sont régulièrement réalisées en ligne. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « NA » Non applicable ; « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique ; « RE » Disparue au niveau régional.

#### ■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

### ❖ Oiseaux

---

#### ■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). L'annexe I regroupe la liste des espèces menacées en danger d'extinction (désignées « BO1 ») c'est-à-dire les espèces dont l'aire de répartition pourrait disparaître ou toute espèce en danger. L'annexe II établit la liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable (désignées « BO2 »).

#### ■ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « DO1 ») nécessitant des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

#### ■ Protection nationale

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « PN4 » (article 4 du présent arrêté).

#### ■ Liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en 2016 la liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE »

Disparue de France métropolitaine ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France *et al.*, 2016). Deux autres catégories ont été définies : « NA » Non applicable ; « NE » Non Evaluée.

### ■ Autres listes rouges

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « listes rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, hormis la liste rouge de France métropolitaine, deux listes rouges sont classiquement utilisées comme référence :

- la liste rouge européenne des oiseaux (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) ;
- les listes rouges régionales.

### ■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

### ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

## ❖ Mammifères

---

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

### ■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

### ■ Convention de Bonn (annexe 2)

### ■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

### ■ Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

### ■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

### ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

### ■ Liste rouge des mammifères de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a publié en 2009 l'évaluation des espèces de mammifères de France métropolitaine qui a ensuite été mise à jour en 2017. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « DD » Données Insuffisantes » ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de métropole. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

## Annexe 2 Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED

Nom et fonction	<b>Maxime LE HENANFF, Chef de projets</b>
Diplôme	Doctorat en Biologie de l'environnement, des populations, écologie (2011) CNRS - Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, UPR 1934, Villiers-en-Bois (79) Université des Sciences Fondamentales et Appliquées de Poitiers Ecole doctorale Sciences pour l'Environnement Gay Lussac
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune, génie écologique.
Compétences	Inventaires des reptiles et amphibiens : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Hémidactyle verruqueux, Lézard ocellé, Cistude d'Europe...),</li> <li>- Protocole de Capture-Marquage-Recapture.</li> </ul> Identification des amphibiens, par le chant, les têtards, les pontes, Création d'habitats d'espèces (gîtes à reptiles, mares...), Restauration d'habitats et d'écosystèmes.
Expérience	Expert depuis 2012 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN.</li> </ul> Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Dossier de création d'aires protégées (APPB),</li> <li>- Encadrement écologique de chantier : balisage, audits, sensibilisation des entreprises...,</li> <li>- Mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation.</li> </ul> Expérience à l'International (Maroc).
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Conduite technique de l'étude, interlocuteur du porteur de projets et des services de l'Etat, participation aux réunions.

Nom et fonction	<b>Jean BIGOTTE, Technicien</b>
Diplôme	Licence professionnelle : Analyses et Techniques d'Inventaires de la Biodiversité, Université Claude Bernard – Lyon 1.
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Cartographie.
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaire de la flore et des habitats naturels,</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li> <li>- Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG),</li> <li>- Suivis floristiques.</li> </ul>
Expérience	Expert naturaliste depuis 2017 pour ECO-MED Inventaires de terrain : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact.</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000.</li> <li>- Dossier CNPN.</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction.

Nom et fonction	<b>Océane VELLOTT, Technicienne</b>
Diplôme	Master professionnel Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité, Université Aix-Marseille.
Spécialité	Entomologie, Biologie de la Conservation.
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des insectes (lépidoptères, orthoptères, odonates, coléoptères) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques,</li> <li>- Détermination en laboratoire,</li> <li>- Piégeages (aérien, type Barber, etc.).</li> </ul> Protocole de prélèvement d'ADN environnemental.
Expérience	Expert depuis 2017 pour ECO-MED Elaboration et réalisation du protocole Rhopalocères et Orthoptères pour le projet PIESO (échanges avec l'IMBE et Quadran), Participation aux suivis et veilles écologiques.
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	<b>Thibault MORRA, Technicien</b>
Diplôme	Master professionnel Gestion et Conservation de la Biodiversité, Université de Bretagne Occidentale
Spécialité	Entomologie, Biologie de la Conservation
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des insectes (lépidoptères, orthoptères, odonates, coléoptères) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques</li> <li>- Détermination en laboratoire</li> <li>- Piégeages (aérien, type Barber, etc.)</li> </ul> Pêche électrique et suivi hydrobiologique (IBG-DCE)
Expérience	Entomologiste de 2017 à 2019 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN</li> </ul> Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires

Nom et fonction	<b>Aude VANALDEWERELD, Technicienne</b>
Diplôme	Master Biologie des Organismes, des Populations et des Ecosystèmes (Facultés des sciences d'Orléans (45)) Licence Ecologie Biologie des Organismes (Université Montpellier 2 – Montpellier (34)).
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune.
Compétences	Inventaires des reptiles et amphibiens, Identification des amphibiens, par le chant, les têtards, les pontes, Protocole de prélèvement d'ADN environnemental.
Expérience	Experte en 2019 pour ECO-MED

	Réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Inventaires.</li> </ul>
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Suivis et inventaires de terrains diurnes et nocturnes.

Nom et fonction	<b>Marie-Caroline BOUSLIMANI, Directrice d'étude</b>
Diplôme	Maîtrise Sciences et Techniques « Aménagement et Mise en Valeur des Régions », Université Rennes I, UFR Sciences de la Vie et de l'Environnement.
Spécialité	Ornithologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces,</li> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli, Guêpier d'Europe, Grand-duc d'Europe, Outarde canepetière),</li> <li>- Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens).</li> </ul>
Expérience	Expert de 2005 à 2008 et depuis 2011 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN,</li> <li>- Trames verte et bleue.</li> </ul> Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- DOCOB,</li> <li>- Plans de gestion,</li> <li>- Suivis et veilles écologiques.</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	<b>Roland DALLARD, Technicien</b>
Diplôme	Maîtrise Géographie Université Paul Valéry, Montpellier
Spécialité	Ornithologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces,</li> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Outarde canepetière)</li> <li>- Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens)</li> </ul>
Expérience	Expert depuis avril 2017 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact</li> </ul> Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	<b>Justine PRZYBILSKI, Chargée d'études</b>
Diplôme	Master 2 « Ecophysiologie-Ethologie », Faculté des Sciences de la Vie, Strasbourg
Spécialité	Mammalogie
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre),</li> <li>- Habilitée à appliquer le protocole standardisé de recherche des fèces en vue d'inventorier le Desman des Pyrénées (depuis 2017),</li> <li>- Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.</li> </ul>
Expérience	<p>Expert depuis 2014 pour ECO-MED</p> <p>Interventions dans les départements suivants : 30, 34, 11, 66, 12, 13, 84, 83, 31, 03.</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pré-diagnostic écologique,</li> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier de Dérogation « Espèces Protégées ».</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Encadrement écologique de chantier : réunions d'information et de sensibilisation, balisage/mise en défens d'éléments sensibles, audits...</li> <li>- Mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation.</li> </ul> <p>Rédaction de propositions techniques et financières</p>
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	<b>Marie PISSON-GOVART, Géomaticienne</b>
Diplôme	Master Ingénierie et gestion territoriale Spécialité géomatique - Université Montpellier II et III
Spécialité	SIG et télédétection
Compétences	<p>Application de logiciels SIG : ArcGis, QGIS</p> <p>Application de logiciels de PAO/DAO : Autocad et Illustrator.</p> <p>Application de logiciels de traitement d'image : ENVI, ERDAS, eCognition,</p> <p>Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.</p>
Expérience	Géomaticienne depuis 2017 pour ECO-MED
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et création de base de données.

### Annexe 3 Relevé relatif à la flore

Les relevés ont été réalisés par Jean BIGOTTE. Au total, 253 espèces différentes ont été recensées sur la zone d'étude.

Date du relevé : 21/05/2019. La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v11.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2015).

Famille	Espèce	Nom Français
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	Égiloque ovale, Égiloque ovoïde
Lamiaceae	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb., 1773	Bugle jaune, Bugle petit-pin, Petite Ivette
Lamiaceae	<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreb., 1773	Bugle Ivette, Ivette-musquée
Amaryllidaceae	<i>Allium polyanthum</i> Schult. & Schult.f., 1830	Ail à nombreuses fleurs, Poireau des vignes
Amaryllidaceae	<i>Allium roseum</i> L., 1753	Ail rose
Brassicaceae	<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L., 1759	Alysson à calice persistant
Orchidaceae	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide
Asteraceae	<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers., 1807	Anacycle en massue, Anacycle tomenteux
Ranunculaceae	<i>Anemone coronaria</i> L., 1753	Anémone couronnée, Anémone Coronaire
Poaceae	<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome de Madrid
Poaceae	<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski, 1934	Brome rouge
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i> L., 1753	Anthémis des champs, Camomille sauvage
Apiaceae	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois, Persil des bois
Asparagaceae	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L., 1753	Aphyllanthe de Montpellier, Â'illet-bleu-de-Montpellier, Bragalou
Asteraceae	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules
Caryophyllaceae	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet, Sabline des murs
Fabaceae	<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball, 1968	Argyrolobe de Linné
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia clematitis</i> L., 1753	Aristolochie clématite, Poison de terre
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia pistolochia</i> L., 1763	Pistolochie
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia rotunda</i> L., 1753	Aristolochie à feuilles rondes, Aristolochie arrondie
Poaceae	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Ray-grass français
Asteraceae	<i>Artemisia annua</i> L., 1753	Armoise annuelle
Asteraceae	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877	Armoise des Frères Verlot, Armoise de Chine
Araceae	<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Gouet d'Italie, Pied-de-veau
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence, Grand roseau
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue
Poaceae	<i>Avena sativa</i> L., 1753	Avoine cultivée
Lamiaceae	<i>Ballota nigra</i> L., 1753	Ballote noire

Famille	Espèce	Nom Français
Asteraceae	Bellis sylvestris Cirillo, 1792	Pâquerette des bois, Pâquerette d'Automne
Amaranthaceae	Beta vulgaris L., 1753	Betterave commune, Bette-épinard
Fabaceae	Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux
Poaceae	Bothriochloa barbinodis (Lag.) Herter, 1940	Barbon Andropogon
Poaceae	Bothriochloa ischaemum (L.) Keng, 1936	Barbon pied-de-poule, Bothriochloa Ischème
Poaceae	Brachypodium distachyon (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis, Brachypode des bois
Poaceae	Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie
Poaceae	Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné
Poaceae	Brachypodium retusum (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux
Poaceae	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois
Poaceae	Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé
Poaceae	Bromopsis ramosa (Huds.) Holub, 1973	Brome âpre
Poaceae	Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou
Poaceae	Bromus lanceolatus Roth, 1797	Brome lancéolé
Campanulaceae	Campanula erinus L., 1753	Campanule érinus, Campanule à petites fleurs
Campanulaceae	Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce
Brassicaceae	Cardamine hirsuta L., 1753	Cardamine hérissée, Cresson de muraille
Asteraceae	Carduus nigrescens Vill., 1779	Chardon noirâtre, Chardon noircissant
Asteraceae	Carduus pycnocephalus L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses
Cyperaceae	Carex distachya Desf., 1799	Laïche à longues bractées
Cyperaceae	Carex divisa Huds., 1762	Laïche divisée
Cyperaceae	Carex flacca Schreb., 1771	Laïche glauque, Langue-de-pic
Cyperaceae	Carex halleriana Asso, 1779	Laïche de Haller
Cyperaceae	Carex humilis Leyss., 1758	Laïche humble
Asteraceae	Carlina hispanica Lam., 1785	
Asteraceae	Carthamus lanatus L., 1753	Centauree laineuse, Faux Safran
Asteraceae	Catananche caerulea L., 1753	Cupidone, Catananche bleue, Cigaline
Poaceae	Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Desmazérie rigide
Cannabaceae	Celtis australis L., 1753	Micocoulier de provence, Falabreguier
Asteraceae	Centaurea aspera L., 1753	Centauree rude
Asteraceae	Centaurea benedicta (L.) L., 1763	Cnicaut béni
Asteraceae	Centaurea paniculata L., 1753	Centauree à panicule, Centauree paniculée
Orchidaceae	Cephalanthera rubra (L.) Rich., 1817	Céphalanthère rouge, Elléborine rouge
Caryophyllaceae	Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré

Famille	Espèce	Nom Français
Caryophyllaceae	<i>Cerastium pumilum</i> Curtis, 1777	Céraiste nain
Fabaceae	<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753	Arbre de Judée, Gainier commun
Papaveraceae	<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Éclaire
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc, Senousse
Asteraceae	<i>Chondrilla juncea</i> L., 1753	Chondrilla à tige de jonc, Chondrilla effilée
Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i> L., 1753	Ciste de Montpellier
Cistaceae	<i>Cistus salviifolius</i> L., 1753	Ciste à feuilles de sauge, Mondré
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flamme, Clématite odorante
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux
Lamiaceae	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament glanduleux
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs, Vrillée
Convolvulaceae	<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	Liseron des monts Cantabriques, Herbe de Biscaye
Convolvulaceae	<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liset, Liseron des haies
Primulaceae	<i>Coris monspeliensis</i> L., 1753	Coris de Montpellier
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine
Fabaceae	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J.Koch, 1837	Coronille scorpion
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai
Asteraceae	<i>Crepis bursifolia</i> L., 1753	Crépide à feuilles de capselle
Asteraceae	<i>Crepis foetida</i> L., 1753	Crépide fétide
Asteraceae	<i>Crepis micrantha</i> Czerep., 1964	Crépis à petites fleurs
Asteraceae	<i>Crepis pulchra</i> L., 1753	Crépide élégante, Crépide jolie
Asteraceae	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes
Asteraceae	<i>Crepis vesicaria</i> L., 1753	Barkhausie à feuilles de pissenlit, Crépis à vésicules
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> L., 1753	Cyprès d'Italie, Cyprès de Montpellier
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Souchet vigoureux, Souchet robuste
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte
Brassicaceae	<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe fausse-roquette, Roquette blanche
Brassicaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe vulgaire, Roquette jaune
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse
Fabaceae	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop., 1772	Dorycnie à cinq feuilles
Brassicaceae	<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave de printemps
Boraginaceae	<i>Echium italicum</i> L., 1753	Vipérine d'Italie, Vipérine des Albères
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire
Poaceae	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun, Chiendent rampant

Famille	Espèce	Nom Français
Geraniaceae	<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium Bec-de-cigogne
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire
Geraniaceae	<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium Fausse-Mauve, Érodium à feuilles de Mauve
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaud champêtre
Asteraceae	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	Euphorbe des vallons
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe fluette
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753	Euphorbe omblette, Essule ronde
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia segetalis</i> L., 1753	Euphorbe des moissons
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbe dentée
Ranunculaceae	<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire à bulbilles
Asteraceae	<i>Filago pyramidata</i> L., 1753	Cotonnière spatulée, Cotonnière à feuilles spatulées
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites
Papaveraceae	<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	Fumeterre grimpante, Fumeterre capréolée
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve
Papaveraceae	<i>Fumaria parviflora</i> Lam., 1788	Fumeterre à petites fleurs
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante
Rubiaceae	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine
Rubiaceae	<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune, Caille-lait jaune
Geraniaceae	<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium des colombes, Pied de pigeon
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette
Plantaginaceae	<i>Globularia vulgaris</i> L., 1753	Globulaire commune
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes, Immortelle jaune
Asteraceae	<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine
Orchidaceae	<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis géant, Orchis à longues bractées, Barlie
Fabaceae	<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet, Fer-à-cheval
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat
Brassicaceae	<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb., 1838	Hornungie des pierres, Hutchinsie des pierres
Cannabaceae	<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	Houblon grimpant
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean
Iridaceae	<i>Iris germanica</i> L., 1753	Iris d'Allemagne

Famille	Espèce	Nom Français
Iridaceae	<i>Iris lutescens</i> Lam., 1789	Iris jaunâtre
Lamiaceae	<i>Lamium amplexicaule</i> L., 1753	Lamier amplexicaule
Fabaceae	<i>Lathyrus aphaca</i> L., 1753	Gesse aphyllé, Gesse sans feuilles
Fabaceae	<i>Lathyrus cicera</i> L., 1753	Gessette, Jarosse
Fabaceae	<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés
Brassicaceae	<i>Lepidium hirtum</i> (L.) Sm., 1818	Passerage hérissé
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troëne, Raisin de chien
Linaceae	<i>Linum strictum</i> L., 1753	Lin raide, Lin droit
Poaceae	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace
Poaceae	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin, 1811	Ivraie à épis serrés, Ivraie à épi serré
Caprifoliaceae	<i>Lonicera implexa</i> Aiton, 1789	Chèvrefeuille des Baléares
Primulaceae	<i>Lysimachia linum-stellatum</i> L., 1753	Astérolinon
Malvaceae	<i>Malva setigera</i> Spenn., 1829	Mauve hérissée
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve
Asteraceae	<i>Mantisalca salmantica</i> (L.) Briq. & Cavill., 1930	Centaurée de Salamanque, Microlonque de Salamanque
Fabaceae	<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Luzerne naine
Fabaceae	<i>Medicago monspeliaca</i> (L.) Trautv., 1841	Luzerne de Montpellier
Fabaceae	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal., 1776	Luzerne orbiculaire
Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Luzerne polymorphe, Luzerne à fruits nombreux
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée
Euphorbiaceae	<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle, Vignette
Asparagaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu
Boraginaceae	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs
Boraginaceae	<i>Neatostema apulum</i> (L.) I.M.Johnst., 1953	Grémil d'Apulie
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> L., 1753	Olivier d'Europe
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha, 2012	Piptathère faux Millet
Fabaceae	<i>Ononis minutissima</i> L., 1753	Bugrane très grêle
Asparagaceae	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L., 1753	Ornithogale en ombelle, Dame-d'onze-heures, Ornithogale à feuilles étroites
Santalaceae	<i>Osyris alba</i> L., 1753	Rouvet blanc
Asteraceae	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass., 1825	Pallénis épineux
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	Paspale dilaté
Caryophyllaceae	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère, Petrorhagie prolifère
Poaceae	<i>Phalaris canariensis</i> L., 1753	Alpiste des Canaries
Asteraceae	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseeux
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	Pin blanc de Provence, Pin d'Alep, Pin blanc
Anacardiaceae	<i>Pistacia terebinthus</i> L., 1753	Pistachier térébinthe, Pudis

Famille	Espèce	Nom Français
Plantaginaceae	<i>Plantago lagopus</i> L., 1753	Plantain queue de lièvre, Plantain Pied-de-lièvre
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet
Poaceae	<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel
Poaceae	<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux
Poaceae	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés
Asteraceae	<i>Podospermum laciniatum</i> (L.) DC., 1805	Scorzonère à feuilles de Chausse-trape
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	Buisson ardent
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i> L., 1753	Chêne Kermès
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent
Asteraceae	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth, 1787	Reichardie
Resedaceae	<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune, Réséda bâtard
Resedaceae	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce
Asteraceae	<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn., 1791	Rhagadiole en étoile
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	Nerprun Alaterne, Alaterne
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	Romarin, Romarin officinal
Poaceae	<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971	Fausse fléole, Rostraria à crête, Koélérie fausse Fléole
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme
Polygonaceae	<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	Patience élégante, Rumex joli
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon, Petit houx, Buis piquant
Salicaceae	<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun
Lamiaceae	<i>Salvia verbenaca</i> L., 1753	Sauge fausse-verveine
Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéchier
Caryophyllaceae	<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	Saponaire officinale, Savonnière, Herbe à savon
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753	Scabieuse pourpre foncé, Scabieuse des jardins
Poaceae	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau
Fabaceae	<i>Scorpiurus muricatus</i> L., 1753	Chenillette à fruits portant des pointes, Chenillette sillonnée
Crassulaceae	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice

Famille	Espèce	Nom Français
Asteraceae	Senecio lividus L., 1753	Séneçon livide
Asteraceae	Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun
Poaceae	Setaria italica (L.) P.Beauv., 1812	Millet des oiseaux
Rubiaceae	Sherardia arvensis L., 1753	Rubéole des champs, Gratteron fleuri
Caryophyllaceae	Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges
Caryophyllaceae	Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé, Tapotte
Smilacaceae	Smilax aspera L., 1753	Salsepareille, Liseron épineux
Solanaceae	Solanum nigrum L., 1753	Morelle noire
Asteraceae	Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude, Laiteron piquant
Asteraceae	Sonchus bulbosus (L.) N.Kilian & Greuter, 2003	Crépis bulbeux
Asteraceae	Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse
Poaceae	Sorghum halepense (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep, Herbe de Cuba
Fabaceae	Spartium junceum L., 1753	Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc
Oleaceae	Syringa vulgaris L., 1753	Lilas
Tamaricaceae	Tamarix gallica L., 1753	Tamaris de France, Tamaris commun
Lamiaceae	Thymus vulgaris L., 1753	Thym commun, Farigoule
Apiaceae	Tordylium apulum L., 1753	Tordyle des Pouilles
Apiaceae	Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs
Apiaceae	Torilis nodosa (L.) Gaertn., 1788	Torilis à fleurs glomérulées, Torilis noueuse
Asteraceae	Tragopogon porrifolius L., 1753	Salsifis à feuilles de poireau, Salsifis blanc, Salsifis du Midi
Fabaceae	Trifolium angustifolium L., 1753	Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard
Fabaceae	Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance
Fabaceae	Trifolium scabrum L., 1753	Trèfle rude, Trèfle scabre
Fabaceae	Trifolium stellatum L., 1753	Trèfle étoilé
Poaceae	Triticum turgidum L., 1753	Blé poulard
Ulmaceae	Ulmus minor Mill., 1768	Petit orme, Orme cilié
Asteraceae	Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps
Urticaceae	Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie
Rubiaceae	Valantia muralis L., 1753	Vaillantie des murs
Caprifoliaceae	Valerianella discoidea (L.) Loisel., 1810	Mâche discoïde, Mâche à disque
Scrophulariaceae	Verbascum sinuatum L., 1753	Molène sinuée
Plantaginaceae	Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs, Velvotte sauvage
Plantaginaceae	Veronica cymbalaria Bodard, 1798	Véronique cymbalaire
Plantaginaceae	Veronica officinalis L., 1753	Véronique officinale, Herbe aux ladres
Plantaginaceae	Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse
Adoxaceae	Viburnum tinus L., 1753	Viorne tin, Fatamot

<b>Famille</b>	<b>Espèce</b>	<b>Nom Français</b>
Fabaceae	<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce cracca, Jarosse
Fabaceae	<i>Vicia faba</i> L., 1753	Vesce Fève
Fabaceae	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée, Ers velu
Fabaceae	<i>Vicia hybrida</i> L., 1753	Vesce hybride
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée, Poisette
Apocynaceae	<i>Vinca minor</i> L., 1753	Petite pervenche, Violette de serpent
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L., 1753	Vigne cultivée

## Annexe 4 Relevé relatif aux invertébrés

Relevé effectué par Océane VELLOTT le 26/07/2018, 04/04/2019 et 03/05/2019.

Ordre	Famille	Espèce	26/07/2018	04/04/2019	03/05/2019	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge Languedoc-Roussillon
Coleoptera	Cerambycidae	<b>Clyte varié</b> <i>Chlorophorus varius</i> (Müller, 1766)		✓	✓	Très faible		LC		
	Coccinellidae	<b>Coccinelle à damier</b> <i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible				
Diptera	Asilidae	<i>Machimus rusticus</i> (Meigen, 1820)	✓			Très faible				
Hemiptera	Pentatomidae	<b>Pentatome de la nigelle</b> <i>Ventocoris rusticus</i> (Fabricius, 1781)	✓			Très faible				
		<b>Punaise arlequin</b> <i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766)		✓		Très faible				
		<b>Punaise brune à antennes &amp; bords panachés</b> <i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible				
	Pyrrhocoridae	<b>Gendarme</b> <i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible				
	Scutelleridae	<i>Odontotarsus robustus</i> (Jakovlev, 1884)		✓		Très faible				
Hymenoptera	Vespidae	<b>Frelon</b> <i>Vespa crabro</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible				
		<b>Guêpe commune</b> <i>Vespula vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible				
Lepidoptera	Hesperiidae	<b>Hespérie de l'Alcée (L')</b> <i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	✓			Très faible		LC	LC	
		<b>Hespérie des Sanguisorbes (L')</b> <i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg, 1804)	✓			Très faible		LC	LC	
	Lycaenidae	<b>Azuré de la Bugrane (L')</b> <i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	✓			Très faible		LC	LC	
		<b>Azuré des Nerpruns (L')</b> <i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓		Très faible		LC	LC	
		<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible		LC	LC	
		<b>Collier-de-corail (Le)</b> <i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	✓			Très faible		LC	LC	
		<b>Cuivré commun (Le)</b> <i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)	✓	✓		Très faible		LC	LC	
		<i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1761)		✓		Très faible		LC	LC	
		<b>Thécla de la Ronce (La)</b> <i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible		LC	LC	
Nymphalidae	<b>Échancré (L')</b> <i>Libythea celtis</i> (Laicharting, 1782)			✓	Faible		LC	LC		

Ordre	Famille	Espèce	26/07/2018	04/04/2019	03/05/2019	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge Languedoc-Roussillon
		<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	✓			Très faible		LC	LC	
		<b>Mégère (La)</b> <i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	✓	✓		Très faible		LC	LC	
		<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	✓			Très faible		LC	LC	
		<i>Melitaea nevadensis</i> (Oberthür, 1904)	✓		✓	Très faible				
		<b>Mélitée des Centaurées (La)</b> <i>Melitaea phoebe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	✓			Très faible		LC	LC	
		<b>Mélitée orangée (La)</b> <i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	✓			Très faible		LC	LC	
		<b>Myrtil (Le)</b> <i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible		LC	LC	
		<b>Ocellé de le Canche (Le)</b> <i>Pyronia cecilia</i> (Vallantin, 1894)	✓			Très faible		LC	LC	
		<b>Silène (Le)</b> <i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	✓			Très faible		LC	LC	
		<b>Tircis (Le)</b> <i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible		LC	LC	
		<b>Vulcain (Le)</b> <i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible		LC	LC	
	Papilionidae	<b>Flambé (Le)</b> <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible		LC	LC	
	Papilionidae	<b>Machaon (Le)</b> <i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible		LC	LC	
	Pieridae	<b>Marbré de Fabricius</b> <i>Pontia edusa</i> (Fabricius, 1777)	✓			Très faible		LC		
	Pieridae	<b>Piéride de la Rave (La)</b> <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible		LC	LC	
	Pieridae	<b>Souci (Le)</b> <i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)		✓		Très faible		LC	LC	
Mantodea	Empusidae	<b>Empuse commune</b> <i>Empusa pennata</i> (Thunberg, 1815)	✓			Très faible				
	Mantidae	<b>Mante religieuse</b> <i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible	LC			
Neuroptera	Myrmeleontidae	<i>Macromemurus appendiculatus</i> (Latreille, 1807)	✓			Très faible				
Odonata	Libellulidae	<b>Orthétrum réticulé (L')</b> <i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible	LC	LC	LC	
	Libellulidae	<b>Sympétrum de Fonscolombe (Le)</b> <i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)				Très faible	LC	LC	LC	
Orthoptera	Acrididae	<b>Caloptène italien</b> <i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible		LC		

Ordre	Famille	Espèce	26/07/2018	04/04/2019	03/05/2019	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge Languedoc-Roussillon
		<b>Criquet égyptien</b> <i>Anacridium aegyptium (Linnaeus, 1764)</i>	✓			Très faible		LC		
		<b>Criquet migrateur</b> <i>Locusta migratoria (Linnaeus, 1758)</i>	✓			Très faible		LC		
		<i>Euchorthippus elegantulus (Zeuner, 1940)</i>	✓			Très faible	LC	LC		
		<b>Oedipode soufrée</b> <i>Oedaleus decorus (Germar, 1825)</i>	✓			Très faible		LC		
	Tettigoniidae	<b>Decticelle carroyée</b> <i>Tessellana tessellata (Charpentier, 1825)</i>	✓			Très faible		LC		
		<b>Decticelle côtière</b> <i>Platycleis affinis (Fieber, 1853)</i>	✓	✓		Très faible		LC		
		<b>Dectique à front blanc</b> <i>Decticus albifrons (Fabricius, 1775)</i>	✓			Très faible		LC		
		<b>Phanéoptère liliflé</b> <i>Tylopsis lilifolia (Fabricius, 1793)</i>	✓			Très faible		LC		

## Annexe 5 Relevé relatif aux amphibiens

Relevé effectué par Maxime LE HENANFF les 10 septembre et 09 octobre 2018, les 04 et 08 avril 2019 et les 03 et 09 mai 2019 ainsi que par Aude VANALDEWERELD les 18 et 29 avril 2019.

Espèce				Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude				
	10/09/2018	08/04/2019	18/04/2019			Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge Languedoc-Roussillon
<b>Grenouille rieuse (La)</b> <i>Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)</i>	✓		✓	IBE3 CDH5 NAR3	Nul	LC	LC	LC	
<b>Rainette méridionale (La)</b> <i>Hyla meridionalis Boettger, 1874</i>		✓		CDH4 IBE2 NAR2	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Triton palmé (Le)</b> <i>Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)</i>		✓		IBE3 NAR3	Faible	LC	LC	LC	LC

## Annexe 6 Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Maxime LE HENANFF les 10 septembre et 09 octobre 2018, les 04 et 08 avril 2019 et les 03 mai 2019 ainsi que par Aude VANALDEWERELD les 18 et 29 avril 2019.

Espèce	10/09/2018	04/04/2019	08/04/2019	18/04/2019	29/04/2019	03/05/2019	05/07/2019	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge Languedoc-Roussillon
<b>Coronelle girondine</b> <i>Coronella girondica</i> (Daudin, 1803)		✓						IBE3 NAR3	Modéré	LC	LC	LC	LC
<b>Couleuvre à échelons (La)</b> <i>Zamenis scalaris</i> (Schinz, 1822)		✓						IBE3 NAR3	Modéré	LC	LC	LC	NT
<b>Couleuvre de Montpellier (La)</b> <i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann, 1804)						✓		IBE3 NAR3	Modéré	LC	LC	LC	NT
<b>Lézard des murailles (Le)</b> <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	✓	✓		✓				CDH4 IBE2 NAR2	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Tarente de Maurétanie (La)</b> <i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IBE3 NAR3	Très faible	LC	LC	LC	LC

## Annexe 7 Relevé relatif aux oiseaux

### Inventaires printaniers :

Relevé effectué par Roland DALLARD les 05 avril et 06 mai 2019 et par Marie-Caroline BOUSLIMANI les 27 mai et 11 juin 2019. Les autres données sont issues des observations des autres experts.

Espèce	10/09/2018	04/04/2019	05/04/2019	08/04/2019	18/04/2019	29/04/2019	03/05/2019	06/05/2019	27/05/2019	11/06/2019	05/07/2019	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge nationale hivernant	Liste rouge nationale de passage	Liste rouge Languedoc-Roussillon
<b>Bergeronnette grise</b> <i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758					✓			✓				IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	NA		LC
<b>Bergeronnette printanière</b> <i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758								✓				IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC		DD	NT
<b>Bruant zizi</b> <i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1758			✓					✓		✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC		NA	LC
<b>Busard des roseaux</b> <i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)			✓									NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Faible	LC	LC	NT	NA	NA	VU
<b>Busard Saint-Martin</b> <i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)		✓										NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Faible	LC	NT	LC	NA	NA	EN
<b>Buse variable</b> <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)		✓	✓					✓	✓			NO3 IBE3 IBO2 CCA	Très faible	LC	LC	LC	NA	NA	LC
<b>Chardonneret élégant</b> <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)								✓		✓		IBE2 NO3	Faible	LC	LC	VU	NA	NA	VU
<b>Choucas des tours</b> <i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758								✓	✓	✓		NO3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	NA		LC
<b>Chouette hulotte</b> <i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758											✓	IBE2 NO3 CCA	Très faible	LC	LC	LC	NA		LC
<b>Cisticole des joncs</b> <i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)								✓				NO3 IBE3	Faible	LC	LC	VU			LC
<b>Étourneau sansonnet</b> <i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758			✓					✓	✓	✓		CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC	NA	LC
<b>Faucon crécerelle</b> <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758		✓						✓	✓	✓		IBE2 NO3 IBO2 CCA	Faible	LC	LC	NT	NA	NA	LC
<b>Faucon hobereau</b> <i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758								✓				IBE2 NO3 IBO2 CCA	Très faible	LC	LC	LC		NA	NT
<b>Fauvette à tête noire</b> <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)								✓		✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	NA	NA	LC

Espèce	10/09/2018	04/04/2019	05/04/2019	08/04/2019	18/04/2019	29/04/2019	03/05/2019	06/05/2019	27/05/2019	11/06/2019	05/07/2019	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge nationale hivernant	Liste rouge nationale de passage	Liste rouge Languedoc-Roussillon
<b>Fauvette mélanocéphale</b> <i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)			✓					✓				IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT			LC
<b>Goéland leucophée</b> <i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840			✓					✓		✓		NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	NA	NA	LC
<b>Grimpereau des jardins</b> <i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820								✓				NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC			LC
<b>Petit-duc scops</b> <i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)				✓					✓			IBE2 NO3 CCA	Modéré	LC	LC	LC			NT
<b>Hirondelle rustique</b> <i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758		✓						✓	✓	✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT		DD	NT
<b>Huppe fasciée</b> <i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758							✓		✓	✓		NO3 IBE3	Modéré	LC	LC	LC	NA		LC
<b>Hypolaïs polyglotte</b> <i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)								✓		✓		NO3	Très faible	LC	LC	LC		NA	LC
<b>Linotte mélodieuse</b> <i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)								✓				IBE2 NO3	Faible			VU	NA	NA	NT
<b>Martinet noir</b> <i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)									✓	✓		NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	NT		DD	LC
<b>Mésange charbonnière</b> <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758			✓					✓		✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	NA	NA	LC
<b>Milan noir</b> <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)									✓			NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Très faible	LC	LC	LC		NA	LC
<b>Moineau domestique</b> <i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)			✓					✓				NO3	Très faible	LC		LC		NA	LC
<b>Moineau friquet</b> <i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)									✓			NO3 IBE3	Faible	LC	LC	EN			NT
<b>Perdrix rouge</b> <i>Alectoris rufa</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓										IBE3 CDO31 CDO21	Très faible	LC	LC	LC			DD
<b>Pie bavarde</b> <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)			✓					✓	✓	✓		CDO22	Très faible	LC	LC	LC			LC
<b>Pie-grièche méridionale</b> <i>Lanius meridionalis</i> Temminck, 1820							✓					IBE2 NO3	Modéré	VU		EN			EN
<b>Pigeon biset</b> <i>Columba livia</i> Gmelin, 1789								✓				IBE3 CCA OC3 CDO21	Très faible	LC	LC	DD			DD
<b>Pigeon ramier</b> <i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758			✓					✓	✓	✓		CDO31 CDO21	Très faible	LC	LC	LC	LC	NA	LC

Espèce	10/09/2018	04/04/2019	05/04/2019	08/04/2019	18/04/2019	29/04/2019	03/05/2019	06/05/2019	27/05/2019	11/06/2019	05/07/2019	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge nationale hivernant	Liste rouge nationale de passage	Liste rouge Languedoc-Roussillon
<b>Pouillot siffleur</b> <i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)								✓				NO3	Très faible	LC	LC	NT		NA	EN
<b>Rossignol philomèle</b> <i>pipita megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831						✓		✓	✓	✓		IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC		NA	LC
<b>Rougequeue noir</b> <i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)			✓					✓	✓	✓		IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	NA	NA	LC
<b>Rousserolle effarvatte</b> <i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)								✓				NO3	Très faible	LC	LC	LC		NA	NT
<b>Serin cini</b> <i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)			✓					✓		✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU		NA	LC
<b>Sterne hansel</b> <i>Gelochelidon nilotica</i> (Gmelin, 1789)								✓		✓		IBE2 NO3 IBO2 CDO1 IBOAE	Faible	LC	LC	VU		NA	VU
<b>Tourterelle des bois</b> <i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)								✓				IBE3 IBO2 CCA OC3 CDO22	Faible	VU	VU	VU		NA	LC
<b>Tourterelle turque</b> <i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)								✓		✓		IBE3 OC3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC		NA	LC
<b>Verdier d'Europe</b> <i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)			✓							✓		IBE2 NO3	Faible	LC	LC	VU	NA	NA	NT

### Inventaire hivernal :

Relevé effectué par Julie PERNIN les 30 janvier 2020.

Espèce	30/01/2020	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge nationale hivernant	Liste rouge nationale de passage	Liste rouge Languedoc-Roussillon
<b>Alouette lulu</b> <i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	✓	NO3 IBE3 CDO1	Très faible	LC	LC	LC	NA		LC
<b>Bergeronnette grise</b> <i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	✓	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	NA		LC
<b>Bruant zizi</b> <i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1758	✓	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC		NA	LC

Espèce	30/01/2020	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge nationale hivernant	Liste rouge nationale de passage	Liste rouge Languedoc-Roussillon
<b>Buse variable</b> <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	✓	NO3 IBE3 IBO2 CCA	Très faible	LC	LC	LC	NA	NA	LC
<b>Chardonneret élégant</b> <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	✓	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	NA	NA	VU
<b>Choucas des tours</b> <i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	✓	NO3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	NA		LC
<b>Étourneau sansonnet</b> <i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	✓	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC	NA	LC
<b>Fauvette à tête noire</b> <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	✓	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	NA	NA	LC
<b>Fauvette mélanocéphale</b> <i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)	✓	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT			LC
<b>Goéland leucophée</b> <i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	✓	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	NA	NA	LC
<b>Grive draine</b> <i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	✓	IBE3 OC3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	NA	NA	LC
<b>Merle noir</b> <i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	✓	IBE3 OC3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	NA	NA	LC
<b>Mésange charbonnière</b> <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	✓	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	NA	NA	LC
<b>Moineau domestique</b> <i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	NO3	Très faible	LC		LC		NA	LC
<b>Moineau friquet</b> <i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	EN			NT
<b>Perdrix rouge</b> <i>Alectoris rufa</i> (Linnaeus, 1758)	✓	IBE3 CDO31 CDO21	Très faible	LC	LC	LC			DD
<b>Pic vert</b> <i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	✓	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC			LC
<b>Pie bavarde</b> <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	✓	CDO22	Très faible	LC	LC	LC			LC
<b>Pigeon biset</b> <i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	✓	IBE3 CCA OC3 CDO21	Nul	LC	LC	DD			DD
<b>Pigeon ramier</b> <i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	✓	CDO31 CDO21	Très faible	LC	LC	LC	LC	NA	LC
<b>Pinson des arbres</b> <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	✓	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	NA	NA	LC
<b>Pipit farlouse</b> <i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	✓	IBE2 NO3	Très faible	NT	NT	VU	DD	NA	VU
<b>Pouillot véloce</b> <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	✓	NO3	Très faible	LC		LC	NA	NA	LC
<b>Rougegorge familier</b> <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	✓	IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	NA	NA	LC
<b>Rougequeue noir</b> <i>Phoenicurus ochrurus</i> (S. G. Gmelin, 1774)	✓	IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	NA	NA	LC

Espèce	30/01/2020	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge nationale hivernant	Liste rouge nationale de passage	Liste rouge Languedoc-Roussillon
<b>Serin cini</b> <i>Serinus serinus (Linnaeus, 1766)</i>	✓	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU		NA	LC
<b>Tarier pâtre</b> <i>Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)</i>	✓	IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	NT	NA	NA	VU
<b>Tourterelle turque</b> <i>Streptopelia decaocto (Frisvaldszky, 1838)</i>	✓	IBE3 OC3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC		NA	LC

Légende :

**Statut de protection**

CCA : Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne - Annexe A

CDO1 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe I

CDO21 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe II/1

CDO22 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe II/2

CDO31 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe III/1

IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II

IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III

IBOAE : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Accord AEWa [1999]

IBO2 : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Annexe II

NO3 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 3

OC3 : Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national - Article 3

## Annexe 8 Relevé relatif aux mammifères

Relevé effectué par Justine PRZYBILSKI les 10/09/2018 et 05/07/2019, ainsi que par d'autres experts d'ECO-MED lors d'observations opportunistes.

Ordre	Famille	Espèce	10/09/2018	11/09/2018	04/04/2019	08/04/2019	18/04/2019	06/05/2019	27/05/2019	11/06/2019	04/07/2019	05/07/2019	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale		
Carnivora	Canidae	<b>Renard roux</b> <i>Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)</i>										✓		Faible	LC	LC	LC		
	Mustelidae	<b>Blaireau européen</b> <i>Meles meles (Linnaeus, 1758)</i>	✓											IBE3	Faible	LC	LC	LC	
Chiroptera	Miniopteridae	<b>Minioptère de Schreibers</b> <i>Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)</i>	✓										CDH2 CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Modéré	NT	NT	VU		
	Vespertilionidae	<b>Murin de Daubenton</b> <i>Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)</i>	✓											CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	LC	LC	LC	
		<b>Noctule de Leisler</b> <i>Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)</i>	✓											CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	LC	LC	NT	
		<b>Pipistrelle commune</b> <i>Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)</i>	✓									✓	✓	CDH4 IBE3 IBO2 NM2 IBOEU	Modéré	LC	LC	NT	
		<b>Pipistrelle de Kuhl</b> <i>Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)</i>	✓									✓	✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	LC	LC	LC	
		<b>Pipistrelle de Nathusius</b> <i>Pipistrellus nathusii (Keyserling &amp; Blasius, 1839)</i>											✓		CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	LC	LC	NT
		<b>Pipistrelle pygmée</b> <i>Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)</i>	✓										✓	✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Fort	LC	LC	LC

Ordre	Famille	Espèce	10/09/2018	11/09/2018	04/04/2019	08/04/2019	18/04/2019	06/05/2019	27/05/2019	11/06/2019	04/07/2019	05/07/2019	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale
		<b>Sérotine commune</b> <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	✓										CDH4 IBE2 IBO2 NM2	Faible	LC	LC	NT
		<b>Vespère de Savi</b> <i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	✓									✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	LC	LC	LC
Eulipotyphla	Soricidae	<b>Crocidure sp.</b> <i>Crocidura sp.</i>				✓							IBE3	Très faible			
Lagomorpha	Leporidae	<b>Lapin de garenne</b> <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)						✓		✓		✓		Très faible	NT	NT	NA
		<b>Lièvre d'Europe</b> <i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	✓		✓		✓		✓					Très faible	LC	LC	LC
Rodentia	Myocastoridae	<b>Ragondin</b> <i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	✓											Nul	LC		NA
	Sciuridae	<b>Écureuil roux</b> <i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	✓	✓									IBE3 NM2	Faible	LC	LC	LC

## Annexe 9 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité

---

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des groupes taxonomiques étudiés, il est très difficile, voire impossible, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude à moins d'un effort considérable et encore. Il s'agit davantage d'une vision globale mais imprécise de la zone d'étude.

Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la **détection**. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement tous détectés. Un grand nombre de facteurs vont influencer cette détection des espèces, par exemple :

- leur biologie, éthologie et écologie (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier (diurne/nocturne), localisation des zones plus ou moins denses en végétation, comportement cryptique, discrétion, taille, etc.),
- l'effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisé, etc.),
- les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).

**ANNEXE 4 : Evaluation Simplifiée des Incidences  
NATURA 2000  
ECO-MED – Mai 2020**

# Projet d'aménagement urbain du secteur de Meyrargues

Commune de Vendargues (34)

## Évaluation Simplifiée des Incidences

**SITE(s) NATURA 2000 :**

**ZONE DE PROTECTION SPECIALE FR9112004 « HAUTES GARRIGUES DU  
MONTPELLIERAIS »**

**ZONE DE PROTECTION SPECIALE FR9112017 « ETANG DE MAUGUIO »**

**ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR9101408 « ETANG DE MAUGUIO »**

**ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR9101392 « LE LEZ »**

Réalisé pour le compte de :



Chef de projet

Maxime LE HENANFF  
06 61 36 89 41  
m.lehenanff@ecomед.fr

Approbation

Alexandre CLUCHIER

**ECO-MED Ecologie & Médiation S.A.R.L.** au capital de 150 000 euros

TVA intracommunautaire FR 94 450 328 315 | SIRET 450 328 315 000 38 | NAF 7112 B

✉ Tour Méditerranée 13<sup>ème</sup> étage, 65 avenue Jules Cantini 13298 MARSEILLE Cedex 20

☎ +33 (0)4 91 80 14 64 📠 +33 (0)4 91 80 17 67 contact@ecomед.fr [www.ecomed.fr](http://www.ecomed.fr)

## Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2020 – Évaluation Simplifiée des Incidences du projet d'aménagement du secteur de Meyrargues sur le réseau Natura 2000 local – Ville de Vendargues – Vendargues (34) – 65 p.

## Suivi de la version du document

25/06/2020 – Version 1

## Porteur du projet

Nom de l'entreprise : Ville de Vendargues  
Adresse de l'entreprise : Mairie - Place de la Mairie - 34740 Vendargues  
Contact Projet : Bruno GIRAUDO  
Coordonnées : 04.67.70.05.04 / [bruno.giraudovendargues.fr](mailto:bruno.giraudovendargues.fr)

## Equipe technique ECO-MED

Maxime LE HENANFF – Chef de projet – Batrachologue/Herpétologue  
Jean BIGOTTE – Botaniste  
Océane VELLOTT, Thibault MORRA – Entomologistes  
Aude VANALDEWERELD – Batrachologue/Herpétologue  
Pierrick DEVOUCOUX, Marie-Caroline BOUSLIMANI, Julie PERNIN – Ornithologues  
Justine PRZYBILSKI – Mammalogue  
Marie PISSON-GOVART – Géomaticienne

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED et a été soumis à l'approbation d'Alexandre CLUCHIER.

## Table des matières

---

Préambule .....	6
1. Description du projet .....	7
1.1. Coordonnées du porteur de projet.....	7
1.2. Localisation du projet .....	7
1.3. Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 local.....	10
1.4. Description du projet (source : SERI) .....	12
2. État des lieux .....	22
2.1. Méthodologie employée .....	22
2.2. Périmètres à statut .....	22
2.3. Usage actuel de la zone d'étude.....	26
2.4. Milieux naturels présents .....	26
3. Présentation de la ZPS FR9112004 « Hautes Garrigues du Montpelliérais » et approche fonctionnelle entre le site Natura 2000 et la zone d'étude .....	29
3.1. Espèces Natura 2000 listées au FSD de la ZPS FR9112004 « Hautes Garrigues du Montpelliérais » ..	29
3.2. Autres espèces importantes de faune et de flore listées au FSD de la ZPS FR9112004 « Hautes Garrigues du Montpelliérais » .....	31
4. Présentation de la ZSC FR9101392 « Le Lez » et approche fonctionnelle entre le site Natura 2000 et la zone d'étude .....	32
4.1. Habitats naturels et espèces Natura 2000 listés au FSD de la ZSC FR9101392 « Le Lez » .....	32
4.2. Autres espèces importantes de faune et de flore listées au FSD de la ZSC FR9101392 « Le Lez » .....	35
5. Présentation de la ZPS FR9112017 « Etang de Manguio » et approche fonctionnelle entre le site Natura 2000 et la zone d'étude.....	36
5.1. Espèces Natura 2000 listées au FSD de la ZPS FR9112017 « Etang de Manguio » .....	36
5.2. Autres espèces importantes de faune et de flore listées au FSD de la ZPS FR9112017 « Etang de Manguio » .....	39
6. Présentation de la ZSC FR9101408 « Etang de Manguio » et approche fonctionnelle entre le site Natura 2000 et la zone d'étude.....	40
6.1. Habitats naturels et espèces Natura 2000 listés au FSD de la ZSC FR9101408 « Etang de Manguio » ..	40
6.2. Autres espèces importantes de faune et de flore listées au FSD de la ZSC FR9101408 « Etang de Manguio » .....	42
7. Autres espèces à enjeu avérées .....	43
8. Incidences du projet sur le réseau Natura 2000 local.....	45
8.1. Destruction ou détérioration des habitats naturels ou des habitats d'espèces Natura 2000 des sites évalués.....	45
8.2. Destruction ou perturbation des espèces Natura 2000 des sites évalués.....	45

8.3.	Destruction ou perturbation des autres espèces importantes de faune et de flore des sites évalués .....	45
8.4.	Destruction ou perturbation des autres espèces à enjeu avérées .....	45
8.5.	Altération des continuités et des fonctionnalités écologiques.....	47
9.	Recommandations .....	48
9.1.	Mesures d'évitement.....	48
9.2.	Mesures de réduction.....	48
9.3.	Bilan des mesures d'atténuation .....	58
10.	Conclusion sur les incidences.....	59
	Bibliographie .....	60

## Table des cartes

---

Carte 1 :	Localisation de la zone d'étude.....	8
Carte 2 :	Zone d'étude.....	9
Carte 3 :	Réseau Natura 2000 local .....	11
Carte 4 :	Plan de masse du projet.....	12
Carte 5 :	Périmètres des PNA mammifères, reptiles et insectes.....	24
Carte 6 :	Périmètres des PNA oiseaux .....	25
Carte 7 :	Habitats naturels – Classification EUNIS .....	28
Carte 8 :	Spatialisation des mesures d'atténuation.....	57

## Préambule

---

Dans le cadre d'un projet d'aménagement urbain, dans le quartier « Meyrargues » sur la commune de Vendargues (34), le bureau d'études ECO-MED a été missionné par la commune de Vendargues afin de réaliser une **Evaluation Simplifiée des Incidences** (ESI).

Cette évaluation porte sur les sites Natura 2000 suivants :

- **La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9112004 « Hautes Garrigues du Montpelliérais »**
- **La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9112017 « Etang de Manguio »**
- **La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9101408 « Etang de Manguio »**
- **La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9101392 « Le Lez ».**

Ces périmètres sont reconnus sur le plan européen dans le cadre du réseau Natura 2000, et sont désignés pour la conservation d'habitats naturels et de la faune.

Dans ce contexte, le bureau d'études ECO-MED, spécialisé dans l'expertise écologique et le conseil appliqués à l'aménagement du territoire et à la mise en valeur des milieux naturels, a mobilisé une équipe de dix experts sous la coordination de Maxime LE HENANFF.

<p><b>Le présent document constitue l'Evaluation des Incidences, version simplifiée du projet au titre de l'art. L.414-4 du Code de l'Environnement.</b></p>
--

## 1. DESCRIPTION DU PROJET

---

### 1.1. Coordonnées du porteur de projet

**Nom** (personne morale) : Bruno GIRAUDO, Ville de Vendargues

**Commune et département** : Vendargues, Hérault

**Adresse** : Mairie - Place de la Mairie - 34740 Vendargues

**Téléphone** : 04.67.70.05.04

**Nom du projet** : Projet d'aménagement urbain du secteur de Meyrargues - Commune de Vendargues (34)

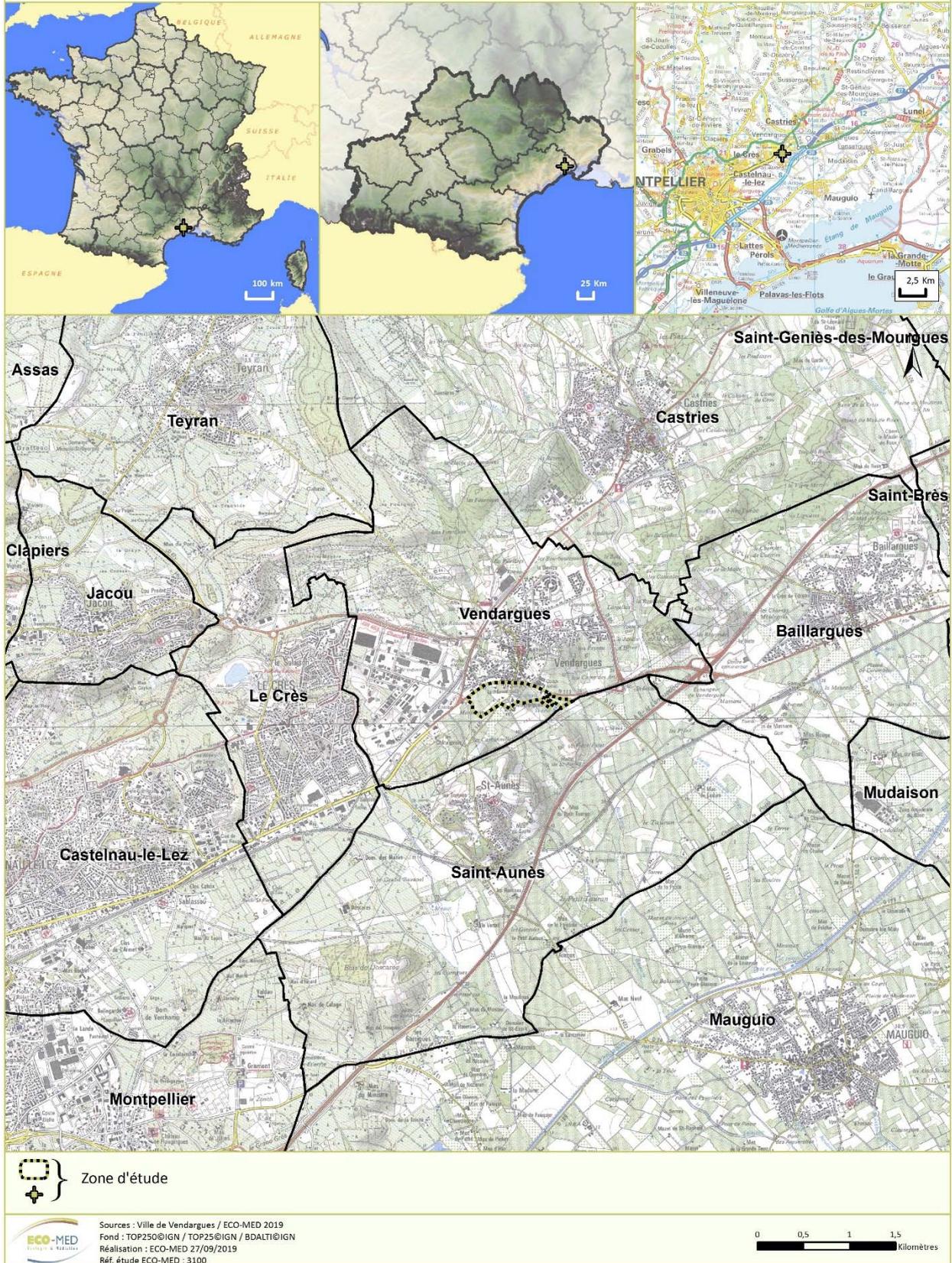
### 1.2. Localisation du projet

Le projet est localisé sur la commune de Vendargues, plus précisément au hameau de Meyrargues qui est rattaché à la commune et se situe au sud du centre-ville. On trouve également au sud la commune de Saint-Aunès, et à l'ouest celle du Crès. Le secteur d'étude est enclavé entre la RD 613 et la RD 24E2, et est entouré de nombreuses Zones d'Aménagement Concerté. Il n'y a pas de cours d'eau dans la zone d'étude stricte mais le Salaison se trouve à proximité immédiate à l'ouest.

La zone d'étude couvre une surface de 21,1 hectares. Elle est composée en majorité de vignobles, parcelles cultivées ou en friche, de champs en jachère et de zones urbaines et jardins. Un diagnostic écologique de la zone d'étude sur un cycle biologique complet a été réalisé en 2018-2019. Un pré-diagnostic écologique réalisé à une échelle plus large (environ 100 ha) a également été mené en 2018.

## SECTEUR D'ÉTUDE

Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

## ZONE D'ÉTUDE

*Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)*



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

 Zone d'étude



Sources : Ville de Vendargues / ECO-MED 2019  
 Fond : World Map Imagery®ESRI  
 Réalisation : ECO-MED 24/01/2019  
 Réf. ECO-MED - 3100



**Carte 2 : Zone d'étude**

### 1.3. Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 local

Le projet est situé à proximité de 4 périmètres Natura 2000.

N.B. : les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/>

Dans le tableau suivant, une colonne présente le « lien écologique » entre le périmètre à statut et la zone à l'étude. Ce lien écologique est évalué sur la simple analyse, à dire d'expert, des listes d'espèces et d'habitats présents dans les périmètres à statuts présentés, et de l'interaction que peuvent avoir ces habitats et espèces avec ceux présents dans la zone à l'étude. Sont pris en compte ici dans cette analyse les critères suivants (non exhaustifs) :

- la proximité géographique,
- la présence d'habitats similaires,
- la capacité de dispersion des espèces.

Ainsi, un lien écologique fort pourra être évalué pour des périmètres à statuts très proches de la zone du projet, et pour lesquels des habitats ou des espèces identiques pourraient être présents dans la zone à l'étude. *A contrario*, un lien écologique très faible ou nul peut être évalué pour des périmètres très éloignés ou concernant des habitats ou des espèces d'écologies très différentes.

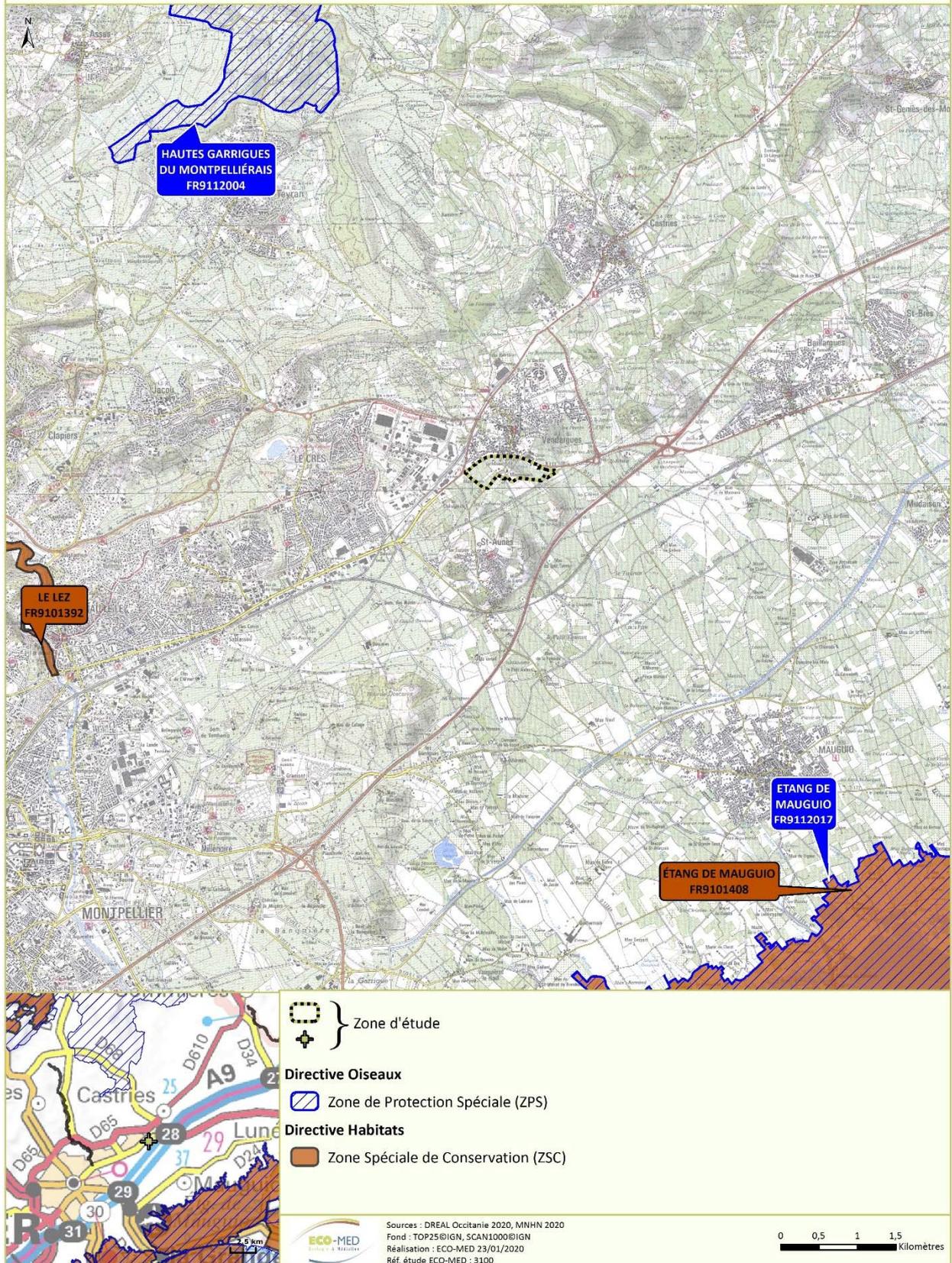
Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZPS	FR9112004 « Hautes Garrigues du Montpelliérais »	18 espèces signalées comme reproductrices liées aux systèmes agro-sylvo-pastoraux des garrigues : mosaïque de biotopes ouverts arides, de cultures et de matorrals.	5 km	Fort Les biotopes sont similaires : pelouses, garrigues, cultures méditerranéennes.
ZSC	FR9101392 « Le Lez »	14 espèces DH2, dont le Chabot du Lez, endémique	5,6 km	Très faible Présence du Salaison à proximité de la zone d'étude.
ZSC	FR9101408 « Etang de Manguio »	1 espèce de reptile liée au <b>milieu aquatique</b> : Cistude d'Europe	6,4 km	Aucun
ZPS	FR9112017 « Etang de Manguio »	Très nombreuses espèces d'oiseaux liées aux <b>marais halophiles et lagunes</b> .	6,4 km	Aucun

ZSC : Zone Spéciale de Conservation / ZPS : Zone de Protection Spéciale

DH1 : Habitat inscrit à l'annexe I de la directive Habitats / DH2 : Espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats / DO1 : Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux / EMR : Espèce migratrice régulière

# RÉSEAU NATURA 2000

Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)



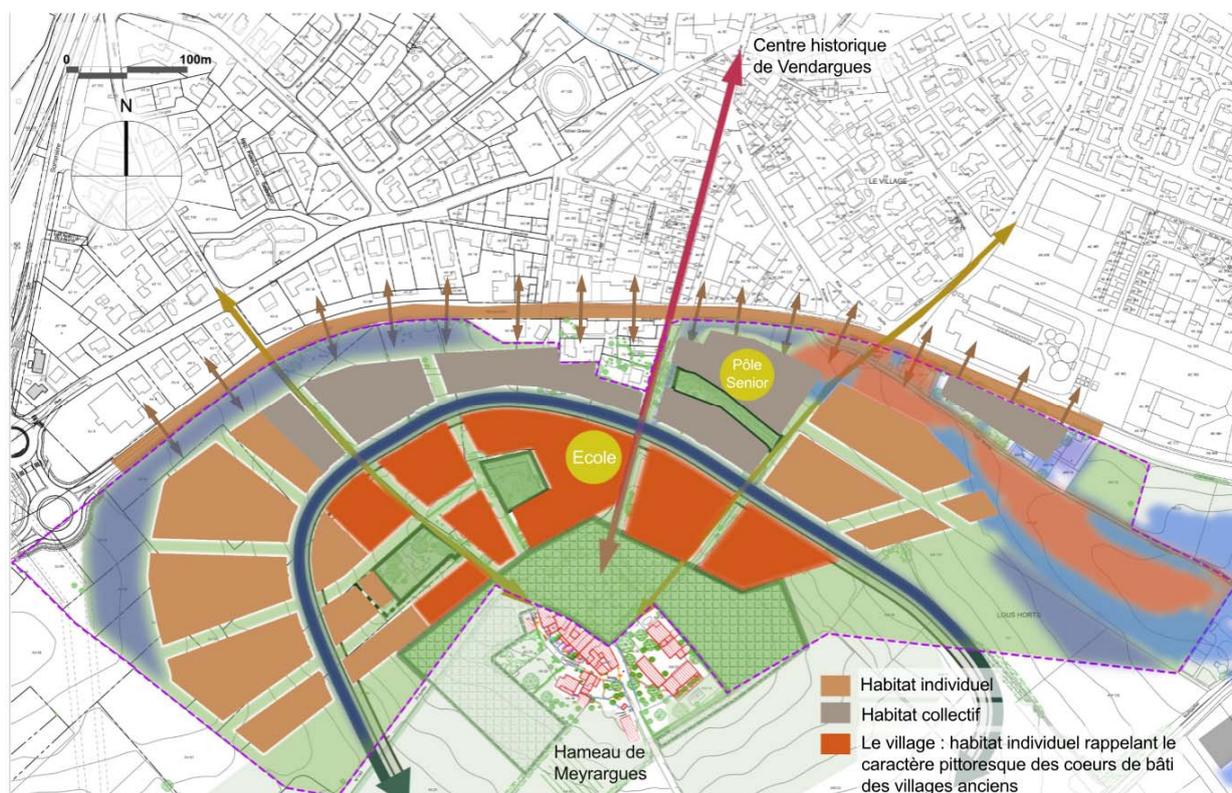
Carte 3 : Réseau Natura 2000 local

#### 1.4. Description du projet (source : SERI)

Le projet consiste en la réalisation de la phase 1 de la Zone d'Aménagement Concerté Meyrargues sur la commune de Vendargues (34) d'une superficie d'environ 23 ha.

La ZAC 1 prévoit la construction :

- De 225 logements individuels sous forme pavillonnaire ou groupée ;
- De 475 logements collectifs environ, dont logements sociaux et abordables ;
- D'un groupe scolaire ;
- D'un pôle commerces et santé (logements séniors).



**Carte 4 : Plan de masse du projet**

Au vu de l'ampleur du projet, le secteur d'étude a été restreint à la ZAC 1 dans un premier temps qui verra le jour en 2032 avec la création de 700 logements en plusieurs tranches.

Le calendrier annoncé est le suivant :

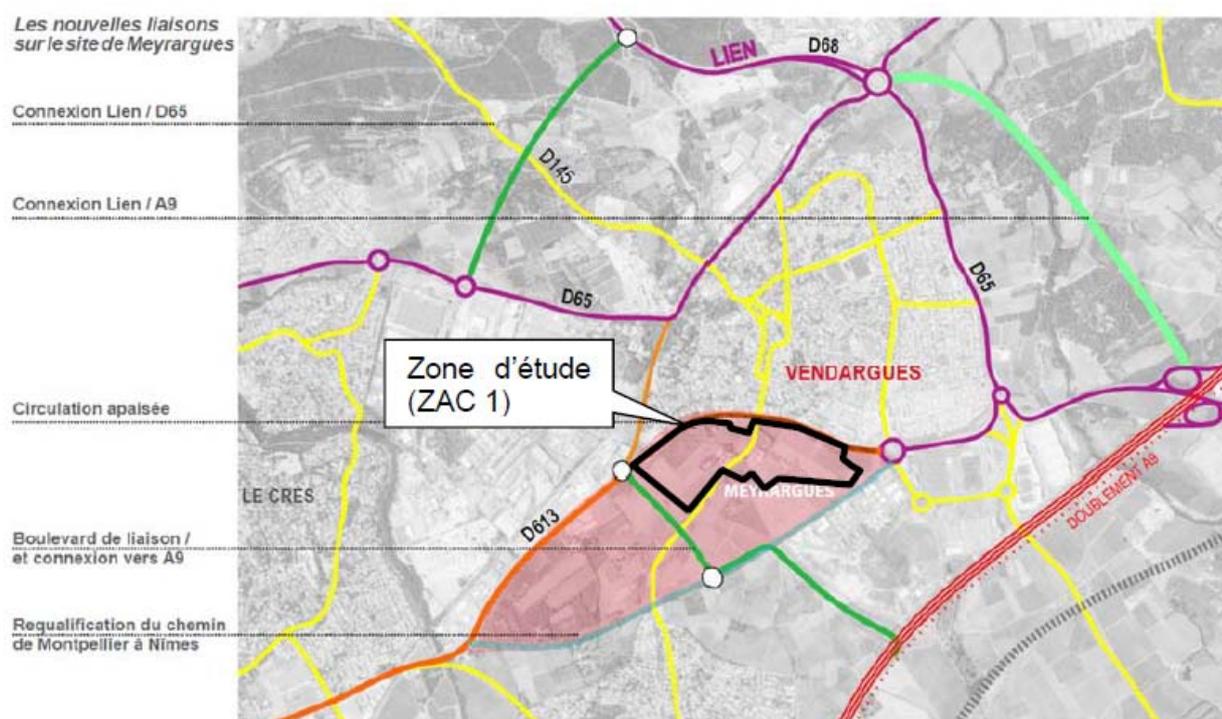
- Etudes, dossiers de création et réalisation, autorisation environnementale unique : 2020-2021
- Démarrage de la commercialisation et des travaux d'aménagement (1ère tranche) : 2021-2022
- Démarrage des constructions : 2022-2023
- Arrivée des 1ers habitants : 2023 puis par tranche annuelle de 80 logements
- Fin d'opération : 2032

### 1.4.1. Les accès

La RD145 traverse à l'heure actuelle le secteur Meyrargues du Nord-Est au Sud-Ouest et permet de relier le centre de Vendargues à celui de Saint Aunès (en jaune sur la figure ci-dessous).

Le secteur est également bordé au Nord par la RD613/RN113 (en orange sur la figure ci-dessous) et par la RD24E2 au Sud (en vert pointillé sur la figure ci-dessous, « chemin de Montpellier à Nîmes »). Le reste des accès traversant la zone sont des chemins de desserte agricole.

La création d'une artère principale reliant l'A709 à la RD610 est prévue (en vert sur la figure ci-dessous) : boulevard de liaison et connexion vers l'A9. L'accès à l'autoroute A9 se situe en effet à moins de 2 km. Une artère secondaire est également prévue entre St Aunès et la zone du Salaison.



**Liaisons routières sur le secteur Meyrargues (source : étude de définition urbaine, présentation publique du 17-10-2018)**

### 1.4.2. Les stationnements

Les modalités de stationnement des véhicules au sein de la ZAC prendront en compte les prescriptions du PLU. Ainsi, 350 places de stationnement seront dédiées aux visiteurs.

Chaque place de stationnement présentera une accessibilité satisfaisante et des dimensions au moins égales à 2,50 m de largeur (2,00 m en cas de stationnement longitudinal) et 5,00 m de longueur.

La largeur minimale sera portée à 3,30 m pour un emplacement réservé aux personnes handicapées.

Les groupes de garages individuels ou aires de stationnement seront disposés dans les parcelles de façon à aménager une aire d'évolution à l'intérieur des dites parcelles et à ne présenter que le minimum d'accès sur la voie publique nécessaire à leur desserte.

En conclusion, des stationnements en nombre suffisants seront créés, y compris pour les visiteurs. De même, dans les collectifs, les box ouverts seront privilégiés, au lieu de garages fermés qui servent à terme plus de stockage que de stationnement.

### 1.4.3. Le programme prévisionnel des constructions

L'aménageur concessionnaire, soucieux de répondre aux objectifs de développement urbain et de mixité urbaine et sociale, envisage un programme de logements et d'équipements publics/collectifs répondant aux objectifs suivants :

- Restructurer le réseau viaire en répondant, à court et plus long terme, à la problématique de l'accessibilité du secteur et en intégrant les divers projets de déplacement dans le secteur Est de Montpellier ;

- Proposer une offre diversifiée de l'habitat en promouvant une diversité des fonctions et des formes urbaines ainsi qu'une mixité sociale (logements seniors, logements sociaux, etc.) ;

- Créer des ambiances urbaines et un cadre de vie de qualité, dans le respect de l'identité paysagère et patrimoniale du site, en préservant le hameau de Meyrargues et en intégrant un volet agricole au projet urbain d'ensemble ;

- Porter la réflexion sur les espaces et les équipements publics nécessaires au maintien de la qualité du cadre de vie des futurs habitants et usagers de l'opération.

Au total, seront prévus sur les 700 logements au sein de la ZAC 1 :

- Environ 230 logements individuels sous forme pavillonnaire ou groupé sur des terrains de 150 à 400 m<sup>2</sup> environ, dont 70 logements dits « Abordables ou Primo-accédants »

- Environ 470 logements collectifs environ, réalisés sous forme de petits immeubles, dont 250 logements sociaux et 50 abordables, répartis sur l'ensemble du quartier.

### 1.4.4. Prise en compte des contraintes du site

Plusieurs contraintes sont prises en compte pour l'aménagement du secteur d'étude :

- La gestion des eaux pluviales, qui prévoit la mise en place de mesures compensatoires ;
- Les contraintes VRD pour le raccordement sur les réseaux existants. Cependant, la situation en périphérie urbaine et l'existence du hameau induisent la présence de l'ensemble des réseaux au droit ou à proximité de la ZAC projetée ;

- L'alimentation en eau potable (suffisance de la ressource) et la défense incendie ;

- L'insertion de la ZAC dans son environnement ;

- La zone de bruit liée à la RN113 présente en limite Nord du secteur d'étude ;

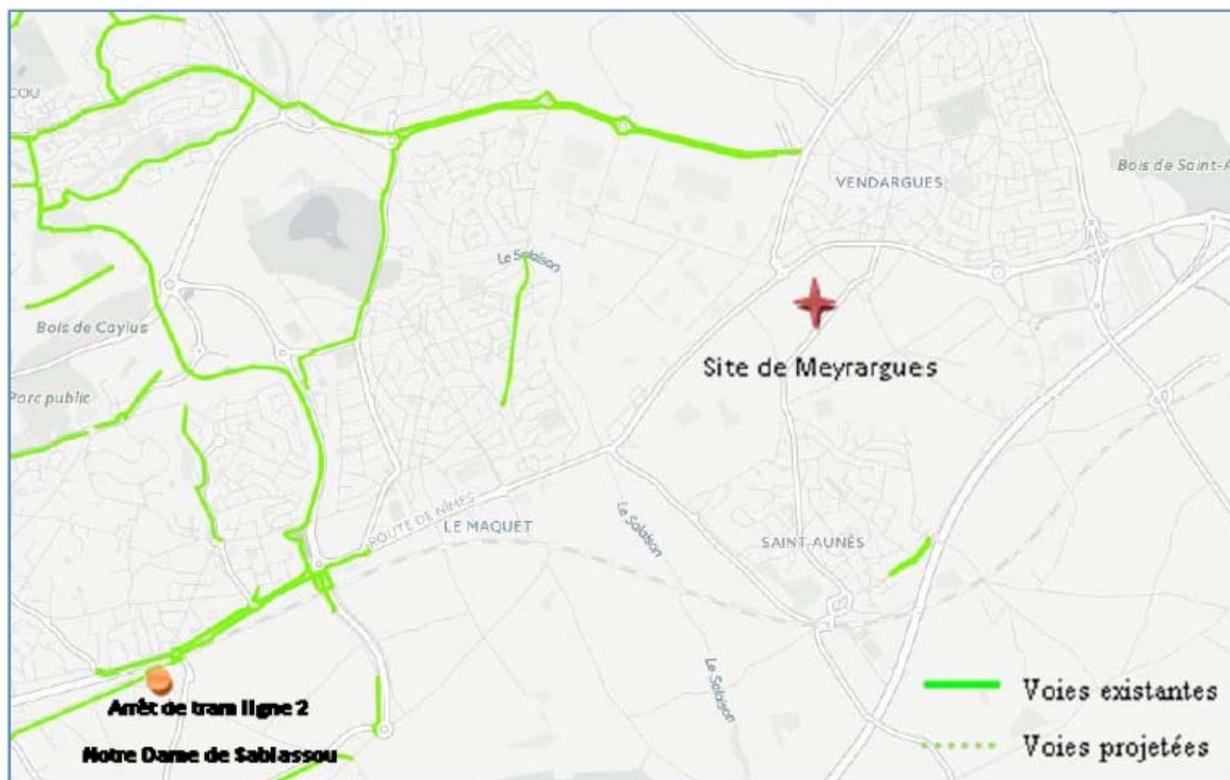
- La présence d'enjeux écologiques de conservation au vu de l'étendue du secteur ;

- La zone inondable présente au Nord-Est de la ZAC, le long de la Balaurie.

Ces contraintes entraînent une organisation particulière du secteur mais seront respectées sur l'ensemble du secteur d'étude.

### 1.4.5. Les déplacements doux

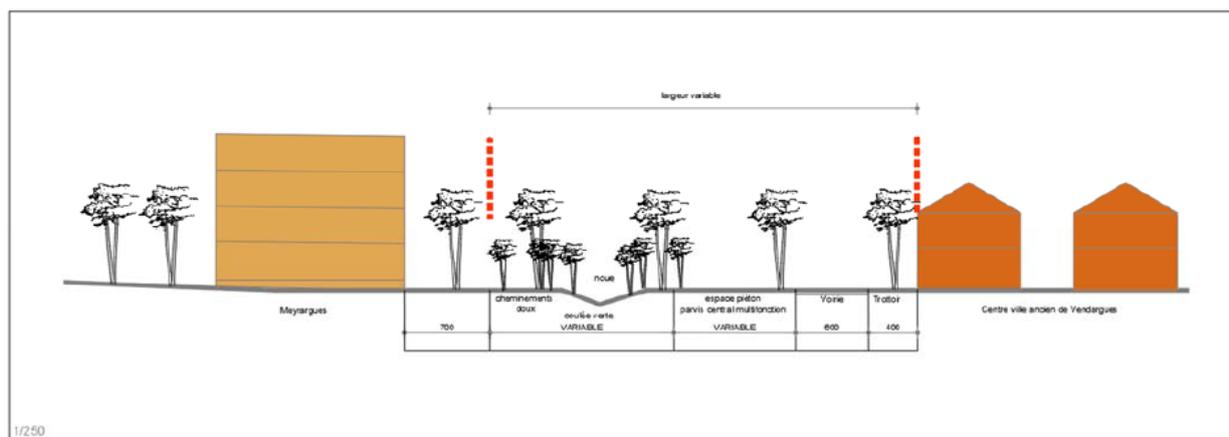
A l'heure actuelle, les modes doux sont assez faiblement représentés dans le secteur. On recense une voie cyclable le long de la D65 (au Nord du site) qui se termine à quelques centaines de mètres de celui-ci.



**Cartographie des voies "douces" autour de Vendargues**

Par ailleurs, le site de Meyrargues ne dispose pas actuellement de cheminement sécurisé le long de la RD613 pour accéder à pied au centre de Vendargues où se trouvent les services et commerces de proximité. C'est dans cette optique que la rue du Château dans le prolongement de la rue du Général Berthézène sera aménagée en mail piétonnier pour permettre une connexion douce avec le centre de Vendargues.

La coupe ci-dessous met en valeur le mail piétonnier, d'une largeur variable, qui permet un usage mixte piétons et cycles.



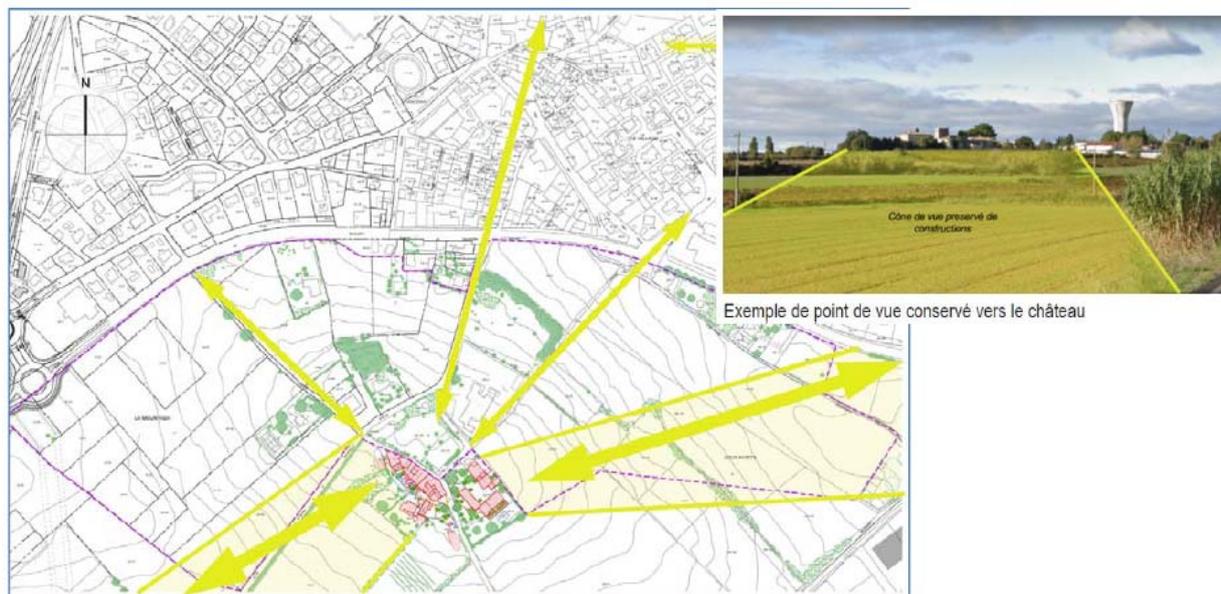
**Profils en travers de voie piétonne/cyclable (plans du 07-01-2020)**

#### 1.4.6. Traitement des parties du terrain situées en limite du projet

Ces éléments seront régis par le règlement et le Cahier de Prescriptions Architecturales et Paysagères qui garantira la qualité architecturale, urbaine et paysagère du site.

Les clôtures implantées en limites de voies, chemins piétonniers et emprise publique seront réalisés conformément aux dispositions du PLU.

En zone IIAU2, les clôtures auront une hauteur maximum de 1,60 m en limite des emprises et des voies publiques ouvertes, de 2,00 m sur les limites séparatives.



**Les cônes de vue préservés par le projet (Source TOURRE SANCHIS Architectes)**



**Structures et continuités paysagères (Source agence APS)**

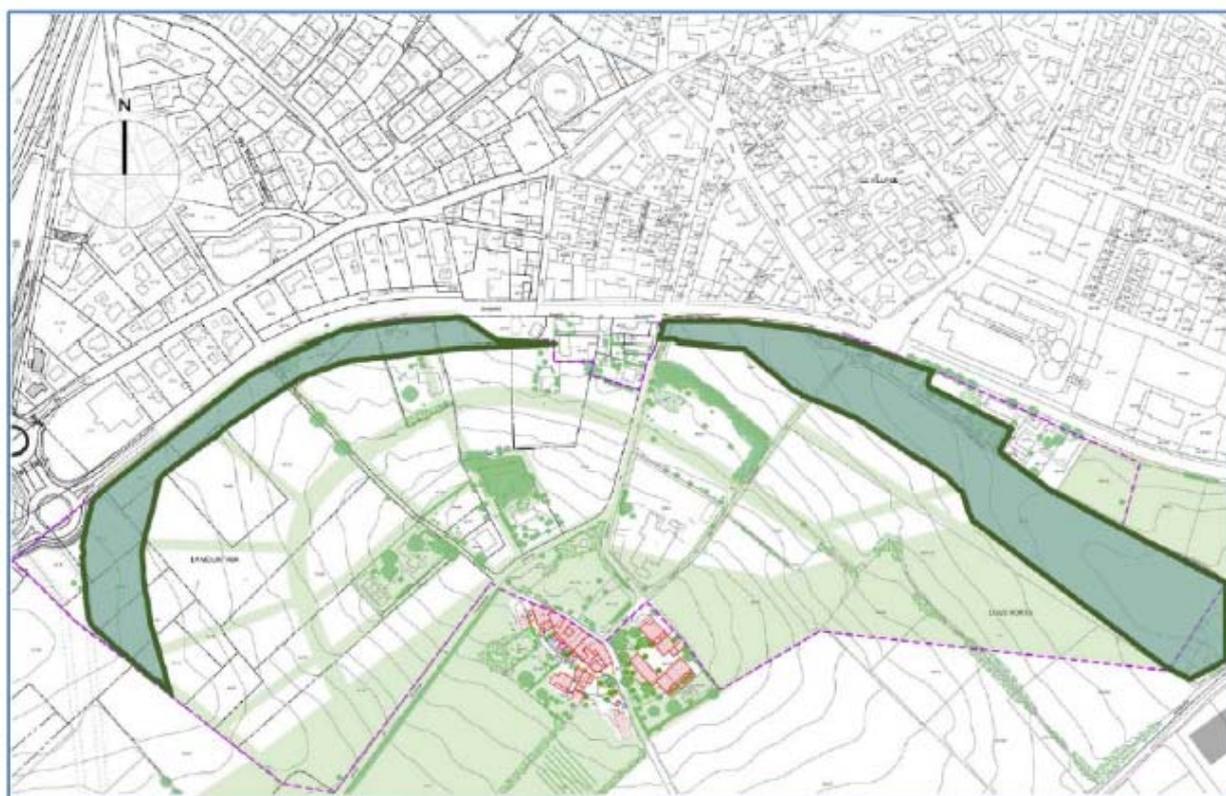
#### 1.4.7. Les plantations / espaces verts

Le végétal sera très présent au sein de la ZAC 1 (parc habité). Le secteur d'étude sera notamment occupé par une bande d'espace vert dans sa partie Sud (Cf. Figure 13 et 21). Les espaces libres, plantations et espaces boisés classés respecteront les prescriptions du PLU.

L'essence même du projet est contenu dans la qualité d'insertion souhaitée tant dans la couture urbaine avec le hameau et centre ancien de Vendargues que celle de sa relation privilégiée aux valeurs du grand paysage et à son identité pour fabriquer un quartier durable « situé » et ancré dans son contexte. Le projet de paysage et d'espaces publics, en fabriquant un continuum de parc structurant l'armature urbaine du quartier, est porteur de cette ambition. Dans les différentes strates végétales utilisées (strates herbacées/vivaces, arbustives et arborées) pour distinguer les ambiances recherchées et constituer l'ensemble des entités paysagères et structures végétales du projet, les essences choisies seront préférentiellement locales et rustiques adaptées au climat méditerranéen, plantes de « jardin sec » minimisant l'arrosage et l'entretien

##### - Le parc inondable, une coulée verte implantée en lisière du quartier

La limite nord et est de la future ZAC 1 est délimitée par l'infrastructure de la route départementale RD 663. En bordure de voie, implantés aux points bas des coteaux de Meyrargues et révélant la morphologie du site, le projet prévoit le creusement de grands bassins linéaires de rétention des eaux pluviales, partagés en deux bassins versants et reliés aux deux petits cours d'eau existants lovés dans la géographie du site. Collecteur pluvial et vecteur de biodiversité, la « coulée verte » des bassins, sous forme de dépressions inondables conciliant exigences paysagères et hydrauliques, offre un double avantage : En mettant en retrait à distance de la route les futures habitations elle les préserve des nuisances, et depuis la perception de la route elle valorise la façade paysagère du nouveau quartier. La coulée verte, par son écriture topographique et écologique, s'accompagne de strate arborée, de petits ouvrages et d'une végétation basse évocatrice des milieux humides et de la présence de l'eau même si celle-ci est absente. Bassins secs à ciel ouvert, les larges espaces plantés, secs la plupart du temps de l'année, sont également des lieux de promenade et de jeux dans une ambiance nature de jardin champêtre



##### - Le parc Naturel Urbain, grand corridor vert de Meyrargues

Connecté aux espaces inondables en partie basse du site et installé dans la continuité physique du parc inondable à son extrémité est, la première séquence du parc Naturel Urbain se met en scène et préserve un large espace libre

de nature. Élaboré pour devenir le poumon vert du quartier, espace de liberté et de rencontres, sa situation illustre tout à la fois la volonté de préserver la perception visuelle originelle et somptueuse du paysage du hameau de Meyrargues perché sur son très doux relief collinaire, observable depuis le point de vue majeur de la RD613 au sud du site et en abordant le grand rond-point sur lequel se connecte la via Domitia. A la fois rustique et sophistiqué, ensauvagé ou soigné, le parc déroule son vocabulaire et ses ambiances de nature, de prairies tondues ou fauchées, de cheminements et sentiers, de lanières végétales et de bosquets arborés, relais écologique de biodiversité géré dans une dynamique de gestion différenciée. Mais c'est aussi un parc urbain de proximité par sa polyvalence d'usages, son mobilier de convivialité et ludique, mais aussi les multiples connexions qui le relie en étroite relation avec le hameau ancien de Meyrargues et le continuum d'espaces publics structurant la morphologie urbaine de l'écoquartier. Le parc Naturel Urbain est conçu comme un lien fédérateur. La première séquence du parc, à l'échelle du périmètre de l'écoquartier de la ZAC 1 en greffe du hameau de Meyrargues en constitue le témoin. Elle préfigure son prolongement au sud au-delà même du hameau, en un vaste espace ouvert structurant de référence déclinant une armature paysagère linéaire à l'échelle du grand territoire de Meyrargues, cadrant la planification et l'organisation des futurs développements urbains envisagés à long terme.



**- La diffusion et le maillage du paysage du parc dans la trame urbaine : les « allées vertes », la circulade, l'esplanade-jardin centrale et les autres espaces publics.**

Faire le paysage est le leitmotiv de la démarche envisagée. La diffusion du paysage d'une canopée arborée à l'ensemble des espaces publics construit la charpente urbaine du nouveau quartier et forge son identité. Articulée en lien étroit avec le hameau patrimonial de Meyrargues et profitant de sa situation dominante, l'armature des espaces publics et des voiries glisse le long des doux versants et s'organise dans la pente naturelle du terrain en s'ouvrant vers l'extérieur offrant çà et là des points de vue cadrés ou des ouvertures vers les horizons. La stratégie de projet hiérarchise le statut et l'importance des voiries, de même que l'implantation de parkings paysagers ou de places de stationnement, réduisant au maximum l'emprise et les nuisances de la circulation automobile à leur juste nécessité au profit de qualité d'ambiance et d'usages profitables aux habitants.

Le réseau des « allées vertes » rassemble l'ensemble des voiries plantées carrossables ou mode doux et les venelles piétonnes qui sont conçues pour être tout à la fois des infrastructures de desserte et des infrastructures vertes.



Accompagnées d'une stratégie alternative de gestion des eaux pluviales, elles complètent la trame écologique en diffusant le vivant et la nature au coeur même de la forme urbaine. Étagée dans la pente du coteau, à une altimétrie la plus constante possible, conçue pour ceinturer (à terme) à distance stratégique la mise en valeur du hameau historique de Meyrargues tout en structurant l'organisation et la greffe du nouveau quartier, la « circulade » est un « cours méditerranéen » tout à la fois infrastructure de desserte, espace public et parc linéaire. Elle constitue, par son importance et son implantation, une des entités fortes du projet urbain. La disponibilité de son gabarit de +/- 22 mètres permet d'intégrer latéralement une vaste noue paysagère (10 mètres de large sur + de 1 mètre de profondeur) valorisant la gestion à ciel ouvert des eaux pluviales. Bordées sur ses rives de végétation, elle est longée par une promenade mixte piétonne/cyclable sous le couvert ombragé d'une canopée de grands arbres d'essences multiples aux formes libres, plantés dans un dispositif apparemment aléatoire, qui distillent l'esprit nature et l'image d'un grand parc. A l'opposé de la noue, une voie de circulation double sens, distante de la promenade, et complantée également de grands arbres majestueux, permet d'irriguer et de distribuer les différentes entités du quartier.

Lové contre le bâti ancien du hameau, situé à l'entrée du parc du château et bordé à son autre extrémité par la verticalité du repère urbain du Château d'Eau, se trouve un espace libre de dimension appropriable, parfaitement plan, qui révèle la partie sommitale de la colline du hameau de Meyrargues. Par son implantation stratégique au coeur du dispositif urbain et d'espaces publics, l'ambition du projet est de valoriser ce lieu en une « esplanade-jardin » centrale, un espace mixte ménageant tout à la fois la polyvalence et la disponibilité d'usages et cultivant tout un pan de nature.

#### - **Un périmètre de protection du hameau**

- o À l'Est du clos arboré du château, le terrain est actuellement occupé de vignes. Compris dans la perspective visuelle sur le château et le hameau que le projet cherche à préserver et à valoriser à travers la mise en scène du parc Naturel Urbain, vaste espace ouvert avec lequel il s'établit en continuité, ce terrain est implicitement convoqué dans le projet d'espaces publics et de prolongement du parc.

- Au nord de l'entrée du château avec son clos arboré, se trouve un espace ouvert, plan, qui par sa position sommitale sur la colline de Meyrargues, et sa situation à l'interface entre le château, les constructions du vieux hameau et le Château d'Eau, en fait naturellement un **espace de centralité**.

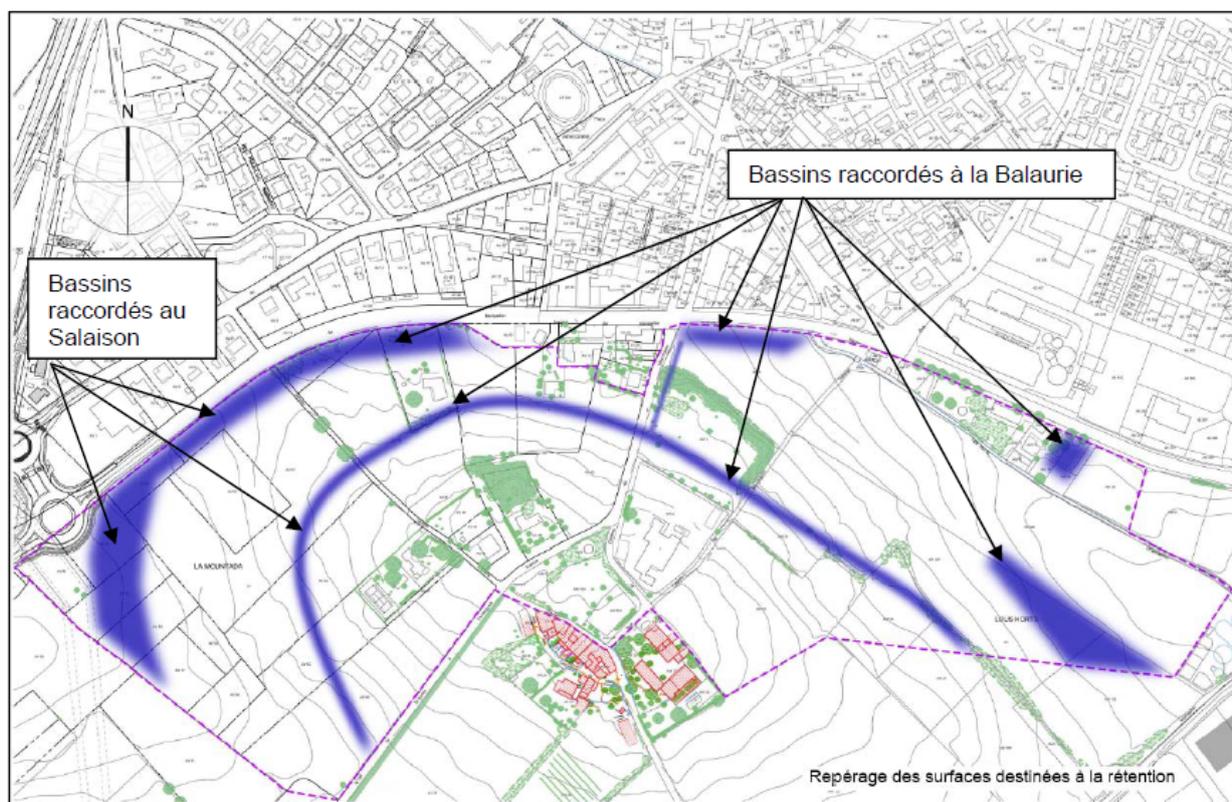


#### 1.4.8. La gestion et la collecte des eaux pluviales

Un dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau (Code de l'Environnement) se doit d'accompagner le Dossier d'Autorisation Unique du secteur d'étude puisque la surface de projet dépasse les 20 Ha et que les eaux pluviales sont rejetées dans le milieu naturel (Balaurie et Salaison).

Les eaux pluviales seront collectées par un réseau pluvial interne à l'opération, dimensionné pour recueillir un débit centennal. Ce réseau sera relié, en fonction de la topographie, aux différents ouvrages de rétention mis en place sur la ZAC 1 : les noues et bassins de rétention permettront de compenser les surfaces imperméabilisées générées par le projet.

Le débit de fuite issu des ouvrages situés à l'Ouest de la ZAC 1 sera dirigé vers le Salaison tandis que celui issu des ouvrages situés à l'Est de la ZAC 1 sera dirigé vers la Balaurie.



**Localisation des zones de compensation à l'imperméabilisation envisagées sur la ZAC 1**

#### 1.4.9. Les modalités opérationnelles

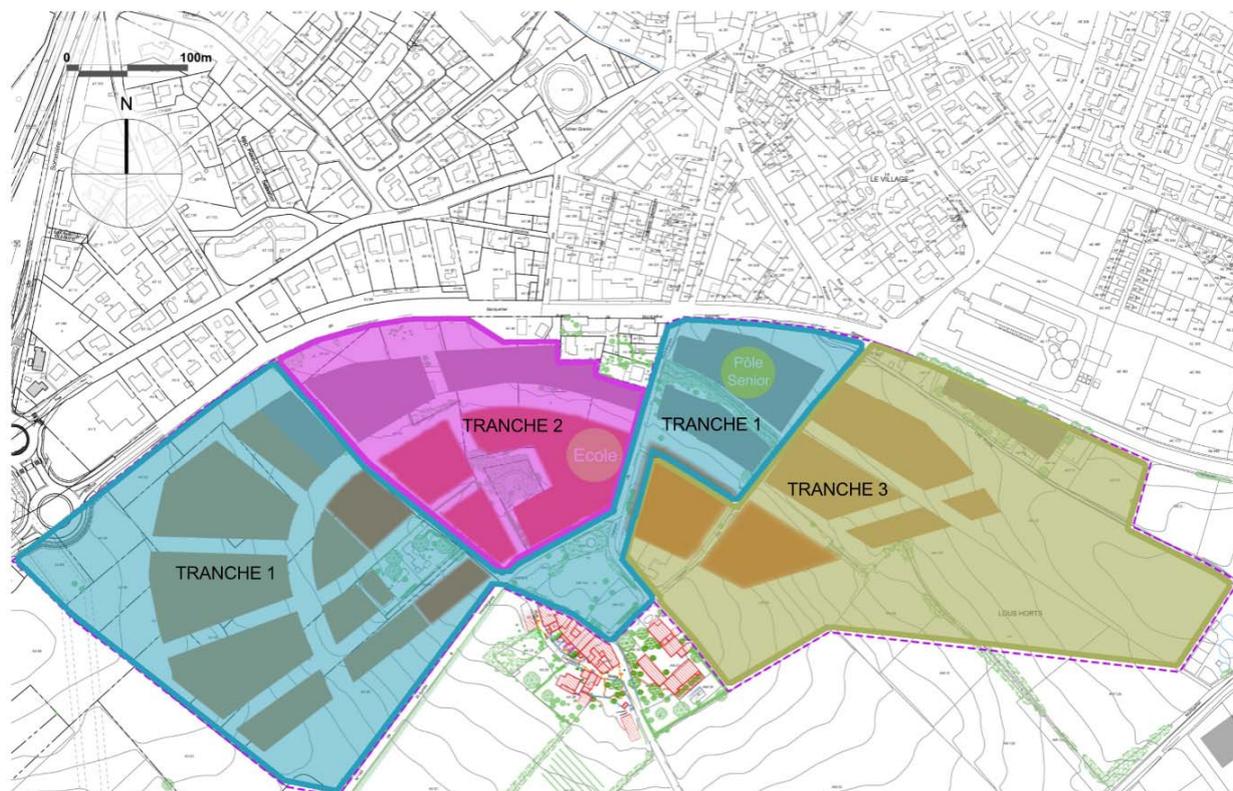
La procédure de ZAC a été choisie par la collectivité pour la réalisation de ce quartier.

Parmi les missions de l'aménageur concessionnaire, figure la maîtrise foncière dans le périmètre de l'opération.

L'aménageur est d'ores et déjà propriétaire de partie des terrains, permettant un démarrage opérationnel à l'issue de l'obtention des autorisations réglementaires.

Pour permettre l'arrivée progressive des habitants, organiser les circulations et le cadre de vie, l'opération pourra être envisagée en tranches opérationnelles (voir plan).

Les terrains aménagés seront ensuite livrés aux futurs constructeurs, les permis de construire devant répondre aux enjeux de la ZAC, encadré par un cahier de prescriptions architecturales, paysagères et environnementales.



**Plan des tranches opérationnelles (source TOURRE SANCHIS Architectes 20.03.2020)**

## 2. ÉTAT DES LIEUX

### 2.1. Méthodologie employée

Le travail d'ECO-MED s'est basé à la fois sur les plans et les descriptifs du projet fournis par la commune de Vendargues ainsi que sur l'analyse de la base de données d'ECO-MED et les données du FSD (Formulaire Standard de Données) des sites Natura 2000 concernés. Neuf experts ont visité la zone d'étude.

Cette évaluation a permis de réaliser une cartographie des habitats et d'évaluer les potentialités de présence d'habitats et d'espèces Natura 2000 afin de statuer sur les incidences du projet sur le réseau Natura 2000 local. Le lien écologique fonctionnel entre la zone d'étude et le réseau Natura 2000 local a également été analysé.

Groupe biologique étudié	Expert et dates de passage	Méthode appliquée
Flore / Habitats naturels	<b>Jean BIGOTTE :</b> 10 octobre 2018 16 janvier 2019 05 avril 2019 22 mai 2019 26 juin 2019	Cinq journées de terrain ont permis de relever les habitats naturels et les espèces de plantes d'intérêt communautaire présents au sein de la zone d'étude.
Insectes	<b>Thibault MORRA :</b> 26 juillet 2018 (D+N) <b>Océane VELLOTT :</b> 04 avril 2019 (D) 04 mai 2019 (D) 08 mai 2019 (N)	Au total deux journées de terrain et une nuit ont été réalisées afin d'identifier les habitats d'espèces ainsi que les espèces d'arthropodes d'intérêt communautaire présents au sein de la zone d'étude.
Amphibiens / reptiles	<b>Maxime LE HENANFF :</b> 10 septembre 2018 (D) 09 octobre 2018 (D) 04 avril 2019 (D) 08 avril 2019 (N) 03 mai 2019 (D) 09 mai 2019 (N) <b>Aude VANALDEWERELD :</b> 18 avril 2019 (D) 29 avril 2019 (D)	Un total de quatre jours et demi de terrain et une nuit ont été réalisées afin d'identifier les habitats d'espèces ainsi que les espèces de reptiles et d'amphibiens d'intérêt communautaire présents au sein de la zone d'étude.
Oiseaux	<b>Roland DALLARD :</b> 05 avril 2019 06 mai 2019 <b>Marie-Caroline BOUSLIMANI :</b> 27 mai 2019 (N) 11 juin 2019 (D) <b>Julie PERNIN :</b> 30 janvier 2020 (D)	Un total de trois jours et une demi-nuit de terrain ont été réalisés afin d'identifier les habitats d'espèces ainsi que les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire présents au sein de la zone d'étude.
Mammifères	<b>Justine PRZYBILSKI :</b> 10 septembre 2018 (D+N) 05 juillet 2019 (D+N)	Une journée et demi de terrain et deux nuits ont été réalisées afin d'identifier les habitats d'espèces ainsi que les espèces de mammifères d'intérêt communautaire présents au sein de la zone d'étude.

*D : diurne / N : nocturne*

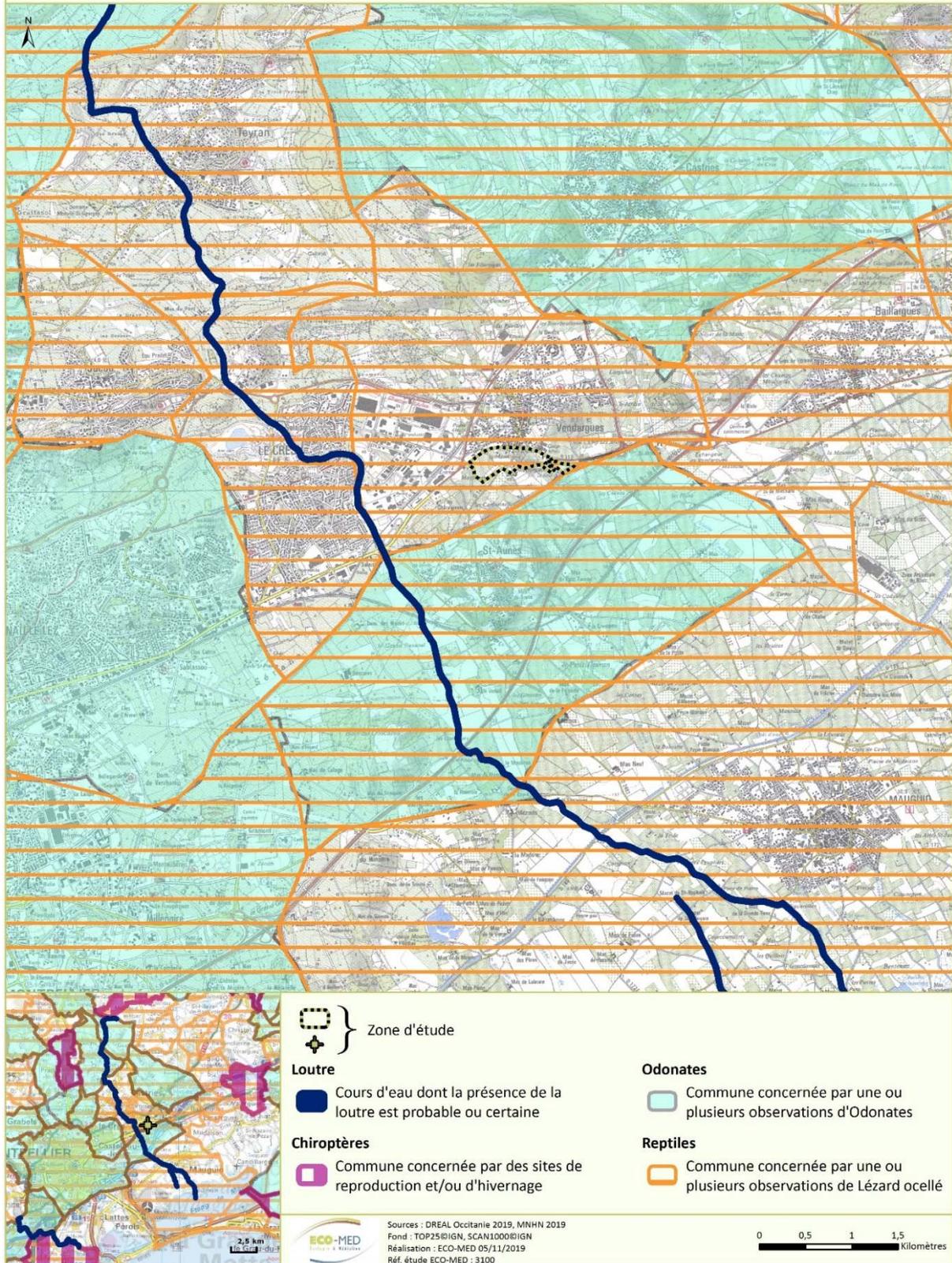
### 2.2. Périmètres à statut

Type	Nom du site	Projet situé au sein du site
Site Classé	Château de Castries et son parc	Non
	Jardin de la Motte	Non
	Château de la Mogère et son parc	Non
	Domaine de la Feuillade	Non
	L'Etang de Mauguio	Non
Site Inscrit	Ensemble des anciennes carrières (Castries)	Non
	Domaine de Fontmagne (Castries)	Non
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique, Type I	n°0000-3187 « Rivière de la Cadoule à Castries et Vendargues »	Non
	n°0000-3191 « Garrigues de Castries »	Non
	n°0000-3190 « Vallée de la rivière du Bérange »	Non
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique, Type II	n°3431-0000 « Plaines et garrigues du Nord Montpelliérais »	Non
	N°3432-0000 « Complexe paludo-laguno-dunaire des étangs Montpelliérais »	Non
Réservoir de biodiversité à remettre en bon état au titre de la Trame bleue	Le Salaison	Non
Site RAMSAR	Petite Camargue	Non
Terrain du Conservatoire du littoral	Etang de l'Or	Non
Plan National d'Actions	Lézard ocellé	Oui
	Odonates	Non (mais collé à la zone d'étude)
	Chiroptères	Non
	Loutre	Non
	Aigle de Bonelli (domaine vital)	Non
	Pie-grièche méridionale	Non
	Outarde canepetière (domaine vital)	Non

A la consultation des informations cartographiques extraites de l'outil cartographique PICTO de la DREAL Occitanie, il apparaît que la zone d'étude est située au sein de communes concernées par une ou plusieurs observations de Lézard ocellé (Vendargues, Baillargues, Castries, Saint-Aunès, Le Crès, Mauguio, Jacou, Teyran...) et à proximité de communes concernant par des observations d'odonates faisant l'objet d'un Plan National d'Actions (Castries, Saint-Aunès, Castelnaud-le-Lez...). Par ailleurs, la présence de la Loutre est probable au sein du Salaison, cours d'eau bordant la partie ouest de la zone d'étude.

Enfin concernant les oiseaux, plusieurs domaines vitaux sont localisés au nord de la zone d'étude (2 km pour l'Outarde canepetière et 2,6 km pour la Pie-grièche méridionale).

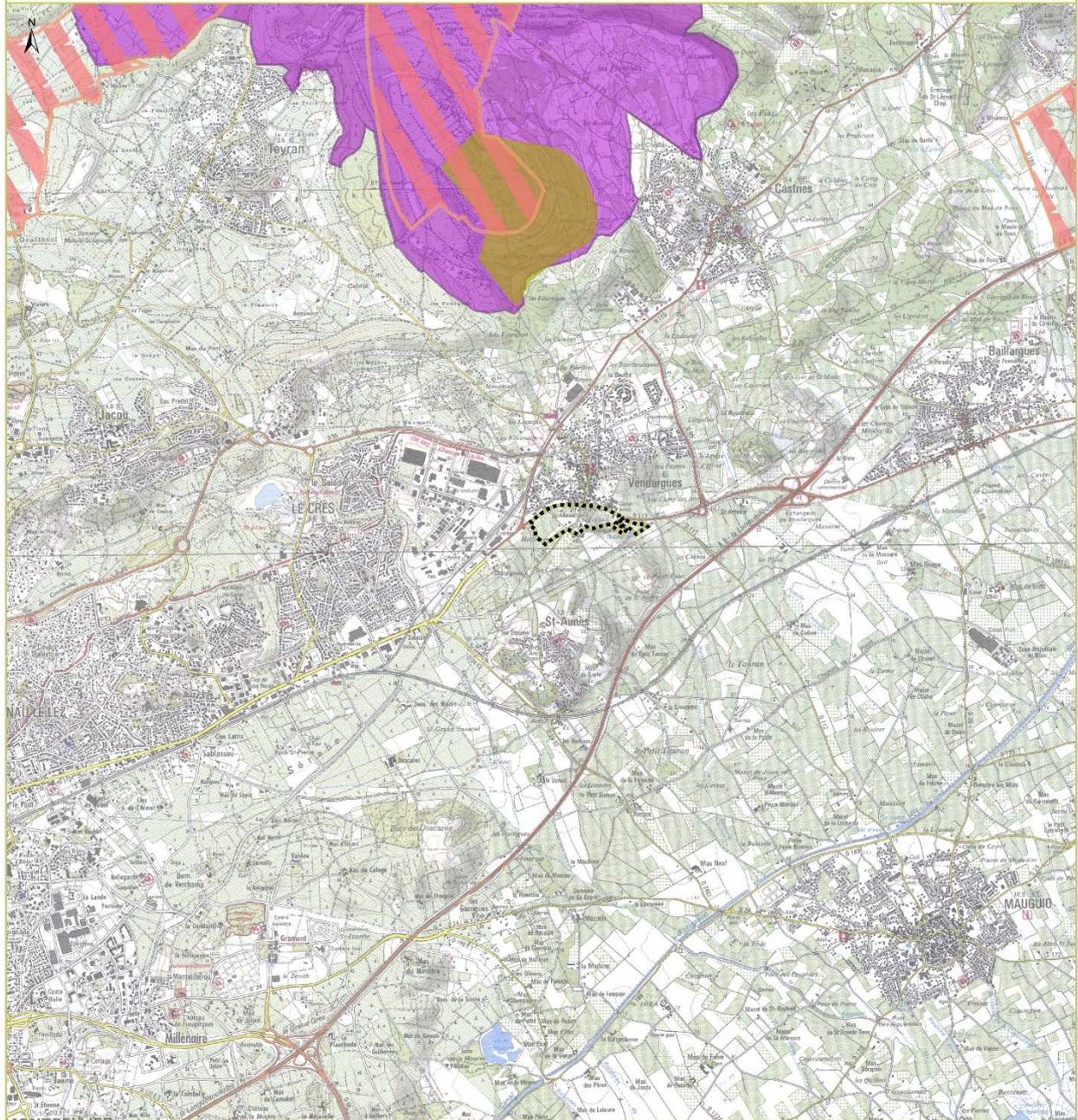
**PLANS NATIONAUX D' ACTIONS EN FAVEUR DES MAMMIFÈRES, REPTILES ET INSECTES**  
*Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)*



**Carte 5 : Périmètres des PNA mammifères, reptiles et insectes**

# PLANS NATIONAUX D' ACTIONS EN FAVEUR DES OISEAUX

Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)



	} Zone d'étude		Domaine vital du Vautour Percnoptère
	Aigle de Bonelli Zone d'erratismo		Domaine vital du Butor étoilé
	Domaine vital		Domaine vital de la Pie-grièche méridionale
	Outarde canepetière Domaine vital		
	Zone d'hivernage		

Sources : DREAL Occitanie 2019, MNHN 2019  
 Fond : TOP25©IGN, SCAN1000©IGN  
 Réalisation : ECO-MED 05/11/2019  
 Réf. étude ECO-MED : 3100

Carte 6 : Périmètres des PNA oiseaux

### 2.3. Usage actuel de la zone d'étude

Le secteur où se trouve la zone d'étude a un historique agricole intensif, et on y trouve de nombreuses barrières écologiques infranchissables pour un grand nombre d'espèces (notamment l'autoroute A709 et A9). Toutefois, bien que dégradé, le caractère isolé de ce secteur peut conférer un attrait supplémentaire à la zone d'étude en constituant une zone naturelle et agricole refuge.

La dynamique végétale de la majorité de la zone à l'étude est perpétuellement influencée par les activités humaines (vignes, champs, jardins, etc.). Néanmoins, on observe sur certaines parcelles abandonnées des friches annuelles ou vivaces, avec quelques faciès d'embroussaillage.

Usage	Présence dans la zone d'étude
Pâturage / fauche	Oui
Chasse	Non
Pêche	Non
Sports & Loisirs (VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre, etc.)	Non
Agriculture	Oui
Sylviculture	Non
Décharge sauvage	Oui
Perturbations diverses (inondation, incendie, etc.)	Non
Cabanons	Oui

### 2.4. Milieux naturels présents

La zone d'étude est circonscrite entre les communes de Vendargues (au nord), Saint-Aunès (au sud) et Le Crès (à l'ouest). Localement, les aménagements anthropiques (zones d'activités, étalement urbain, voies de circulation automobile, etc.) occupent la majeure partie du territoire et isolent la zone d'étude des autres espaces ouverts.

La zone d'étude est constituée d'une mosaïque d'habitats, avec 14 habitats recensés. Ils sont ou ont été fortement impactés par les activités anthropiques, et une partie est de nature artificielle. Ils se composent de :

- Vignobles en activité, principal cortège occupant de très grandes surfaces (total de 6,66 ha),
- Champs en jachère (5,89 ha),
- Zones urbaines et jardins (2,77 ha),
- Parcelles en friche (1,95 ha),
- Réseaux routiers et surfaces imperméabilisées (1,51 ha),
- Friches embroussaillées (1,05 ha),
- Parcelles cultivées (0,89 ha),
- Zones rudérales (Dépôts) (0,47 ha),
- Autres haies (0,42 ha),
- Bordures de routes rudérales (0,33 ha),
- Pistes rudéralisées (0,30 ha),
- Zones rudérales (0,14 ha),
- Haies de Cyprès (0,10 ha),
- Canniers (0,01 ha).

Les surfaces agricoles en activités et les parcelles abandonnées se distinguent principalement à travers leur richesse taxonomique, bien plus importante lorsque le champ n'est plus géré. Les milieux régulièrement perturbés (labours, intrants et produits phytosanitaires, récoltes) et concurrentiels (plantation d'espèces destinées à la récolte et dont le développement est rapide) sont, inévitablement plus pauvres. Beaucoup d'espèces ne tolèrent pas les milieux perturbés, celles qui peuvent se maintenir sont alors ciblées lors du désherbage (mécanique ou chimique).



**Matorral de Chêne vert dégradé**  
J. PRZYBILSKI, 11/09/2018, Vendargues (34)



**Bordure de vignoble**  
J. PRZYBILSKI, 10/09/2018, Vendargues (34)



**Friche embroussaillée**  
J. PRZYBILSKI, 11/09/2018, Vendargues (34)



**Champ en jachère**  
J. PRZYBILSKI, 10/09/2018, Vendargues (34)

## HABITATS NATURELS - CLASSIFICATION EUNIS

Projet d'aménagement du secteur de Meyrargues - Vendargues (34)

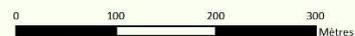


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

### Code EUNIS - Intitulé

C3.32 - Canniers	H5.6 x E5.1 - Pistes rudéralisées	Zone d'étude
E.1 x J6.4 - Zones rudérales (Dépôts)	I1.12 - Parcelles cultivées	
E1.6 - Bordures de routes rudérales	I1.53 - Parcelles en friche	
E5.1 - Zones rudérales	I1.53 x F3.11 - Friches embroussaillées	
FA.4 - Autres haies	I1.53 x I1.51 - Champs en jachère	
FB.42 - Vignobles en activité	J1.2 x I2.21 - Zones urbaines et jardins	
G5.1 - Haies de Cyprès	J4.2 - Réseaux routiers et surfaces imperméabilisées	
	J5.41 - Ruisseaux	

Sources : Ville de Vendargues / J. BIGOTTE - ECO-MED 2018 - 2019  
 Fond : World Map Imagery®/ESRI  
 Réalisation : ECO-MED 27/09/2019  
 Réf. ECO-MED : 3100



Carte 7 : Habitats naturels – Classification EUNIS

### 3. PRESENTATION DE LA ZPS FR9112004 « HAUTES GARRIGUES DU MONTPELLIERAIS » ET APPROCHE FONCTIONNELLE ENTRE LE SITE NATURA 2000 ET LA ZONE D'ETUDE

Consultation du FSD sur le site de l'INPN le : 24/01/2020

Surface : 45 444 ha

Dates de désignation : 29/10/2003 (ZPS)

Mise à jour : -

État du DOCOB : pas de plan de gestion en cours de validité

Description du site :

La ZPS englobe un vaste territoire de collines calcaires au nord-est du département de l'Hérault. Plusieurs ensembles morphologiques peuvent y être individualisés : massif de la Serrane, cause de la Selle, gorges de l'Hérault, massifs du Pic Saint Loup et de l'Hortus, collines de la Suque et Puech des Mourgues. Plusieurs de ces entités marquent très fortement le paysage et font à ce titre l'objet de protections. Le pastoralisme a fortement régressé depuis plusieurs décennies et la garrigue puis la forêt gagnent du terrain aux détriments des pelouses. La viticulture connaît un regain d'intérêt, notamment sur les coteaux avec des objectifs d'amélioration de la qualité compatibles avec la préservation des habitats et des ressources alimentaires des oiseaux. Situé aux portes de l'agglomération de Montpellier, le site est très fréquenté car il permet la pratique de loisirs et de sports de nature variés.

La Zone de Protection Spéciale proposée abrite 3 couples d'Aigles de Bonelli, soit 30% des effectifs régionaux. Un quatrième site de nidification présent dans ce territoire a été abandonné en 1995. Parmi les 18 autres espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux qui se rencontrent dans ce territoire, le Circaète Jean-le-Blanc, le Busard cendré, le Crave à bec rouge, le Grand-Duc d'Europe, l'Engoulevent et le Rollier d'Europe ont des effectifs significatifs.

Le développement des projets de centrales éoliennes constitue l'une des principales menaces identifiées sur le secteur.

#### 3.1. Espèces Natura 2000 listées au FSD de la ZPS FR9112004 « Hautes Garrigues du Montpelliérais »

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique dans la ZPS	Taille		Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
			Min	Max				
<b>Pie-grièche écorcheur</b> ( <i>Lanius collurio</i> )	DO1	Reproduction		10	D	-	Non	Habitats non favorables
<b>Crave à bec rouge</b> ( <i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i> )	DO1	Reproduction	80	90	B	-	Non	Habitats non favorables
<b>Bruant ortolan</b> ( <i>Emberiza hortulana</i> )	DO1	Reproduction	60		C	-	Non	Habitats non favorables
<b>Bondrée apivore</b> ( <i>Pernis apivorus</i> )	DO1	Reproduction	1	2	D	Potentielle	Non	Potentielle uniquement en transit. Absence d'habitat favorable
		Concentration	1000	2000	D			
<b>Milan noir</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	DO1	Reproduction	21	32	C	Avérée	Non	Observé seulement de passage. Absence d'habitat favorable
		Concentration	500	1000	C			
<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> ( <i>Circaetus gallicus</i> )	DO1	Reproduction	18	24	C	Potentielle	Non	Potentielle uniquement en transit. Absence d'habitat favorable
		Concentration	100	200	C			
<b>Busard Saint-Martin</b> ( <i>Circus cyaneus</i> )	DO1	Hivernage		20	D	Avérée	Non	Observé seulement de passage. L'espèce peut venir chasser dans les

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique dans la ZPS	Taille		Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
			Min	Max				
								zones ouvertes, mais la zone d'étude se trouve dans un contexte anthropique peu favorable
<b>Busard cendré</b> ( <i>Circus pygargus</i> )	DO1	Reproduction	10	20	C	Potentielle	Non	L'espèce peut venir chasser dans les zones ouvertes, mais la zone d'étude se trouve dans un contexte anthropique peu favorable. Potentielle de passage
<b>Aigle royal</b> ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	DO1	Sédentaire	2	2	C	-	Non	Habitats non favorables
<b>Aigle de Bonelli</b> ( <i>Aquila fasciata</i> )	DO1	Sédentaire	3	3	B	-	Non	Habitats non favorables
<b>Faucon pèlerin</b> ( <i>Falco peregrinus</i> )	DO1	Sédentaire	2	4	C	-	Non	Habitats non favorables
<b>Oedicnème criard</b> ( <i>Burhinus oedicnemus</i> )	DO1	Reproduction	1	10	D	-	Non	Habitats non favorables
<b>Grand-duc d'Europe</b> ( <i>Bubo bubo</i> )	DO1	Sédentaire	30	50	B	-	Non	Habitats non favorables
<b>Engoulevent d'Europe</b> ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	DO1	Reproduction	100		D	-	Non	Habitats non favorables
<b>Martin-pêcheur d'Europe</b> ( <i>Alcedo atthis</i> )	DO1	Sédentaire		20	D	-	Non	Habitats non favorables
<b>Rollier d'Europe</b> ( <i>Coracias garrulus</i> )	DO1	Reproduction	50		B	Potentielle	Non	L'espèce peut venir chasser dans les zones ouvertes et nicher dans des cavités (arbres, bâti), mais la zone d'étude se trouve dans un contexte anthropique peu favorable. Potentielle de passage
<b>Alouette lulu</b> ( <i>Lullula arborea</i> )	DO1	Sédentaire	100	500	C	-	Non	Les habitats semblent à première vue favorables mais l'exploitation par l'homme est sans doute trop importante
<b>Pipit rousseline</b> ( <i>Anthus campestris</i> )	DO1	Reproduction	40		D	-	Non	Habitats non favorables
<b>Fauvette pitchou</b> ( <i>Sylvia undata</i> )	DO1	Sédentaire	250	750	C	-	Non	Habitats non favorables

#### Légende

Population (taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport à la taille des populations présentes sur le territoire national)

A	$100 \geq p > 15 \%$
B	$15 \geq p > 2 \%$
C	$2 \geq p > 0 \%$

<b>Population (taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport à la taille des populations présentes sur le territoire national)</b>	
D	Non significative
Statut dans le site Natura 2000	
DO1	Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux
EMR	Espèce migratrice régulière

### **3.2. Autres espèces importantes de faune et de flore listées au FSD de la ZPS FR9112004 « Hautes Garrigues du Montpelliérais »**

Aucune autre espèce de faune ou de flore n'est listée au FSD.

## 4. PRESENTATION DE LA ZSC FR9101392 « LE LEZ » ET APPROCHE FONCTIONNELLE ENTRE LE SITE NATURA 2000 ET LA ZONE D'ETUDE

---

Consultation du FSD sur le site de l'INPN le : 24/01/2020

Surface : 144 ha

Dates de désignation : 28/02/2001 (pSIC), 19/07/2006 (SIC) et 29/08/2006 (ZSC)

Mise à jour : 28/02/2018

État du DOCOB : DOCOB validé – en cours d'animation

Description du site :

Le site concerne le cours amont du fleuve Lez dont l'intérêt majeur réside dans la présence du Chabot endémique (*Cottus petiti*). Ce site est soumis à de fortes pressions du fait de la proximité de l'agglomération montpelliéraine.

La malacofaune du Lez, récemment étudiée, est remarquablement riche et diversifiée. En particulier, des indices de présence des gastéropodes *Vertigo moulinsiana* et *Vertigo angustior* ont été trouvés dans des laisses de crue. Des individus vivants sont donc à rechercher, mais aucune observation ne permet d'affirmer à ce jour la présence de l'espèce sur le site.

Le site est composé à 75,2% d'eaux douces intérieures, et à 24,8% de forêts caducifoliées. Au total, 7 habitats naturels d'intérêt communautaire sont présents dont 1 d'intérêt prioritaire. Quatorze espèces de la faune Natura 2000 et 3 espèces importantes fréquentent le site.

La proximité de l'agglomération montpelliéraine constitue un facteur important de vulnérabilité de ce site qui constitue un espace vert important pour les loisirs mais aussi une réserve d'eau pour l'agglomération (captage existant sur la nappe alimentant la résurgence du Lez).

Le DOCOB fixe plusieurs grands objectifs de conservations du site, déclinés ci-dessous :

- Sensibiliser les acteurs locaux et les visiteurs sur les espèces de la faune et de la flore d'intérêt communautaire et remarquables
- Favoriser une gestion sectorisée du lez en fonction des tronçons écologiquement homogènes en concertation avec les acteurs locaux
- Assurer une coordination des interventions à l'échelle du site
- Assurer une qualité de l'eau favorable à la faune et à la flore et prévenir sa potentielle dégradation (rejets et apports)
- Assurer une quantité d'eau favorable aux espèces à fort enjeu
- Encourager et aider à l'évolution vers des pratiques agricoles et d'entretien de la ripisylve respectueuses des espèces et des habitats présents sur le lez
- Gérer la fréquentation afin de protéger les secteurs sensibles présentant des enjeux écologiques forts
- Assurer une fonctionnalité et une intégrité physique du Lez favorable à la faune et à la flore
- Lutter contre les espèces envahissantes avec des pratiques respectueuses de l'environnement.

### 4.1. Habitats naturels et espèces Natura 2000 listés au FSD de la ZSC FR9101392 « Le Lez »

#### 4.1.1. Habitat naturels Natura 2000 (DH1)

La zone d'étude ne se trouve pas au sein de la ZSC, parmi laquelle on trouve les habitats naturels suivants :

Type d'habitat		Code - Nom de l'habitat	Représentativité
Milieux rocheux	falaise affleurement rocheux éboulis blocs	8310 - Grottes non exploitées par le tourisme	A
		92A0 - Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	B
Milieux forestiers	forêt de résineux forêt de feuillus forêt mixte plantation	9340 - Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	B
		3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	C
Zones humides	fossé cours d'eau étang tourbière gravière prairie humide	3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	C
		3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	C
		7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)*	B

\*Habitats prioritaires : habitats en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

**Légende :**

REPRESENTATIVITE	
A	Excellente
B	Bonne
C	Significative
D	Présence non significative

**4.1.2. Espèces Natura 2000 (DH2)**

Groupe biologique	Nom	Statut biologique et effectif dans la ZSC	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Invertébrés	<b>Cordulie splendide</b> ( <i>Macromia splendens</i> )	Reproduction (10-100 ind.)	C	-	Non	Absence d'habitat favorable
	<b>Cordulie à corps fin</b> ( <i>Oxygastra curtisii</i> )	Reproduction (100-1000 ind.)	C	-	Non	Absence d'habitat favorable
	<b>Agrion de Mercure</b> ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )	Reproduction (100-1000 ind.)	C	-	Non	Absence d'habitat favorable
	<b>Gomphe de Graslin</b> ( <i>Gomphus graslinii</i> )	Reproduction (10-100 ind.)	C	-	Non	Absence d'habitat favorable
	<b>Rosalie des Alpes</b> ( <i>Rosalia alpina</i> )	Reproduction	C	-	Non	Absence d'habitat favorable
	<b>Grand capricorne</b> ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	Reproduction (100-1000 ind.)	C	Potentielle	Oui	Présence de deux Chênes sénescents qui constituent

Groupe biologique	Nom	Statut biologique et effectif dans la ZSC	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
						des habitats favorables. Les boisements peuvent être également un corridor dans un contexte anthropique
Poissons	<b>Chabot du Lez</b> ( <i>Cottus petiti</i> )	Reproduction (5000-20000 ind.)	A	-	Non	Absence d'habitat favorable
	<b>Blageon</b> ( <i>Telestes souffia</i> )	Reproduction (100-1000 ind.)	C	-	Non	Absence d'habitat favorable
	<b>Toxostome</b> ( <i>Parachondrostoma toxostoma</i> )	Reproduction (100-1000 ind.)	C	-	Non	Absence d'habitat favorable
Reptiles	<b>Cistude d'Europe</b> ( <i>Emys orbicularis</i> )	Sédentaire (5-20 ind.)	C	-	Non	Absence d'habitat favorable
Mammifères	<b>Petit rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Sédentaire	C	-	Non	La présence ponctuelle d'éclairages (aux teintes orangées) rend certains habitats (pâtures, haies) peut favorables pour les espèces lucifuges (murins, rhinolophes).
	<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Sédentaire	C	Avérée	Oui	Chasse/transit en lisières, friches, broussailles
	<b>Murin de Capaccini</b> ( <i>Myotis capaccinii</i> )	Sédentaire	C	-	Non	La présence ponctuelle d'éclairages (aux teintes orangées) rend certains habitats (pâtures, haies) peut favorables pour les espèces lucifuges (murins, rhinolophes).
	<b>Loutre d'Europe</b> ( <i>Lutra lutra</i> )	Sédentaire (1 ind.)	D	-	Non	Absence d'habitat favorable. Malgré la promiscuité avec le Salaison, la déconnection entre ce ruisseau et les fossés en eau de la zone d'étude écarte la présence de cette espèce

**Légende :**

Population (taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport à la taille des populations présentes sur le territoire national)	
A	100 ≥ p > 15 %
B	15 ≥ p > 2 %
C	2 ≥ p > 0 %
D	Non significative

#### 4.2. Autres espèces importantes de faune et de flore listées au FSD de la ZSC FR9101392 « Le Lez »

Groupe biologique	Nom	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Poissons	<b>Anguille d'Europe</b> ( <i>Anguilla anguilla</i> )	-	Absence d'habitat favorable
	<b>Loche du Languedoc</b> ( <i>Barbatula quignardi</i> )	-	Absence d'habitat favorable
Flore	<b>Nivéole d'été</b> ( <i>Leucojum aestivum</i> )	-	Absence d'habitat favorable

## 5. PRESENTATION DE LA ZPS FR9112017 « ETANG DE MAUGUIO » ET APPROCHE FONCTIONNELLE ENTRE LE SITE NATURA 2000 ET LA ZONE D'ETUDE

Consultation du FSD sur le site de l'INPN le : 24/01/2020

Surface : 7 020 ha

Dates de désignation : 24/04/2006 (ZPS, Premier arrêté), 08/03/2012 (ZPS, Dernier arrêté)

Mise à jour : 31/05/2011

État du DOCOB : pas de plan de gestion en cours de validité

Description du site :

L'étang de Mauguio ou étang de l'Or est une lagune en communication avec la mer par le grau qui relie le sud-ouest de l'étang au port de Carnon. Il est entouré par une gamme variée d'habitats naturels :

- un système dunaire avec une grande extension de dunes fixées en bon état de conservation mais séparées du système lagunaire par une route littorale,
- des milieux saumâtres à hyper salés sur les rives Sud et Est et des lagunes temporaires riches en herbiers de *Ruppia* et des sansouires sur la bordure des rives Nord,
- des milieux saumâtres à doux influencés par l'eau douce sur les rives Nord, où se développent des prés salés et des formations boisées (frênes, peupliers blancs) et d'anciens prés de fauche.

Les rives Nord sont restées à l'écart des grandes transformations qui ont affecté le littoral languedocien et sont marquées par une occupation traditionnelle des terres (élevage, cultures).

La diversité des milieux et des conditions d'hygrométrie et de salinité confère à ce site un intérêt ornithologique remarquable. La vaste lagune et ses espaces périphériques sont un site majeur pour l'alimentation et la reproduction de nombreux échassiers (le flamant rose, notamment) et laro-limicoles. La cigogne blanche s'est récemment ré-installée en périphérie de l'étang, tandis que la vaste roselière abrite le butor étoilé. On signalera encore à l'extrémité orientale du site une population d'outardes canepetières dans le secteur de la basse vallée du Vidourle, qui se poursuit dans le site voisin de la Petite Camargue laguno-marine.

Entre les zones urbaines de Montpellier et Lunel, en expansion rapide, les voies de communication entre l'Europe du Nord et l'Espagne (autoroute, voies ferrées), les stations touristiques du littoral (Carnon, la Grande Motte); les causes de dégradation du complexe formé par l'étang et ses espaces périphériques sont nombreuses. Les démarches de planification (schémas de cohérence territoriales) et l'existence d'une structure partenariale de gestion de ce territoire ont pour objectif de maîtriser les principaux problèmes.

### 5.1. Espèces Natura 2000 listées au FSD de la ZPS FR9112017 « Etang de Mauguio »

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique dans la ZPS	Taille		Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
			Min	Max				
<b>Butor étoilé</b> ( <i>Botaurus stellaris</i> )	DO1	p	3	4	C	-	Non	Habitats non favorables
<b>Blongios nain</b> ( <i>Ixobrychus minutus</i> )	DO1	r	4	4	C	-	Non	Habitats non favorables
<b>Bihoreau gris</b> ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )	DO1	r			C	-	Non	Habitats non favorables
		p	50	50	C			
		c	100	100	C			
<b>Crabier chevelu</b> ( <i>Ardeola ralloides</i> )	DO1	w	5	10	C	-	Non	Habitats non favorables

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique dans la ZPS	Taille		Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
			Min	Max				
<b>Grande Aigrette</b> ( <i>Ardea alba</i> )	DO1	w	10	10	C	-	Non	Habitats non favorables
		c	110	110	C			
<b>Héron pourpré</b> ( <i>Ardea purpurea</i> )	DO1	r	2	2	C	-	Non	Habitats non favorables
		c	50	100	C			
<b>Cigogne noire</b> ( <i>Ciconia nigra</i> )	DO1	c	5	10	C	-	Non	Habitats non favorables
<b>Cigogne blanche</b> ( <i>Ciconia ciconia</i> )	DO1	w	5	5	C	-	Non	Habitats non favorables
		c	250	250	C			
<b>Ibis falcinelle</b> ( <i>Plegadis falcinellus</i> )	DO1	p	300	500	B	-	Non	Habitats non favorables
		c	10	10	C			
<b>Flamant rose</b> ( <i>Phoenicopterus roseus</i> )	DO1	w	4850	4850	B	-	Non	Habitats non favorables
		p	1000	1000	B			
		c	11000	11000	B			
<b>Milan noir</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	DO1	r	4	5	C	Avérée	Non	Observé seulement de passage. Absence d'habitat favorable
		c			C			
<b>Busard des roseaux</b> ( <i>Circus aeruginosus</i> )	DO1	w	10	15	C	Avérée	Non	Observé seulement en migration. L'espèce peut venir chasser dans les zones ouvertes, mais la zone d'étude se trouve dans un contexte anthropique peu favorable
		r	7	7	C			
<b>Busard Saint-Martin</b> ( <i>Circus cyaneus</i> )	DO1	w	5	5	C	Avérée	Non	Observé seulement de passage. L'espèce peut venir chasser dans les zones ouvertes, mais la zone d'étude se trouve dans un contexte anthropique peu favorable
<b>Balbusard pêcheur</b> ( <i>Pandion haliaetus</i> )	DO1	c	10	15	C	-	Non	Habitats non favorables
<b>Faucon émerillon</b> ( <i>Falco columbarius</i> )	DO1	w	5	5	D	-	Non	Habitats non favorables
<b>Marouette ponctuée</b> ( <i>Porzana porzana</i> )	DO1	c			D	-	Non	Habitats non favorables
<b>Talève sultane</b> ( <i>Porphyrio porphyrio</i> )	DO1	r	1	1	D	-	Non	Habitats non favorables
		c	2	2	D			
<b>Outarde canepetière</b> ( <i>Tetrax tetrax</i> )	DO1	w	250	250	C	-	Non	Habitats non favorables
		r	23	23	C			
	DO1	w	20	20	B	-	Non	Habitats non favorables

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique dans la ZPS	Taille		Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
			Min	Max				
<b>Echasse blanche</b> ( <i>Himantopus himantopus</i> )		r	290	290	B			
		c	100	500	B			
<b>Avocette élégante</b> ( <i>Recurvirostra avosetta</i> )	DO1	w	100	200	B	-	Non	Habitats non favorables
		r	240	240	B			
<b>Oedicnème criard</b> ( <i>Burhinus oedicnemus</i> )	DO1	r	4	4	C	-	Non	Habitats non favorables
<b>Glaréole à collier</b> ( <i>Glareola pratincola</i> )	DO1	r	3	3	C	-	Non	Habitats non favorables
		c	9	9	C			
<b>Gravelot à collier interrompu</b> ( <i>Charadrius alexandrinus</i> )	DO1	r	20	20	C	-	Non	Habitats non favorables
		c			C			
<b>Pluvier doré</b> ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	DO1	c	1200	1200	C	-	Non	Habitats non favorables
<b>Combattant varié</b> ( <i>Calidris pugnax</i> )	DO1	c	1500	1500	C	-	Non	Habitats non favorables
<b>Barge rousse</b> ( <i>Limosa lapponica</i> )	DO1	c	30	50	C	-	Non	Habitats non favorables
<b>Chevalier sylvain</b> ( <i>Tringa glareola</i> )	DO1	c	200	200	B	-	Non	Habitats non favorables
<b>Mouette mélanocéphale</b> ( <i>Ichthyaetus melanocephalus</i> )	DO1	w	50	50	B	-	Non	Habitats non favorables
		r	1800	1800	B			
		c	1000	4000	B			
<b>Goéland railleur</b> ( <i>Chroicocephalus genei</i> )	DO1	r	210	210	B	-	Non	Habitats non favorables
<b>Sterne hansel</b> ( <i>Gelochelidon nilotica</i> )	DO1	r	360	360	A	Avérée	Non	Observée seulement de passage, habitats non favorables (zone trop urbanisée)
<b>Sterne caspienne</b> ( <i>Hydroprogne caspia</i> )	DO1	c	75	75	B	-	Non	Habitats non favorables
<b>Sterne caugek</b> ( <i>Thalasseus sandvicensis</i> )	DO1	w	40	40	C	-	Non	Habitats non favorables
		c	300	300	C			
<b>Sterne pierregarin</b> ( <i>Sterna hirundo</i> )	DO1	r	265	265	B	-	Non	Habitats non favorables
<b>Sterne naine</b> ( <i>Sternula albifrons</i> )	DO1	r	170	170	B	-	Non	Habitats non favorables
<b>Guifette moustac</b> ( <i>Chlidonias hybrida</i> )	DO1	w	270	270	C	-	Non	Habitats non favorables
		c	300	500	C			
<b>Guifette noire</b> ( <i>Chlidonias niger</i> )	DO1	c	300	500	C	-	Non	Habitats non favorables
<b>Martin-pêcheur d'Europe</b> ( <i>Alcedo atthis</i> )	DO1	w	20	30	C	-	Non	Habitats non favorables
		r	5	6	C			

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique dans la ZPS	Taille		Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
			Min	Max				
<b>Rollier d'Europe</b> ( <i>Coracias garrulus</i> )	DO1	r	10	10	C	-	Non	L'espèce peut venir chasser dans les zones ouvertes et nicher dans des cavités (arbres, bâti), mais la zone d'étude se trouve dans un contexte anthropique peu favorable. Potentielle de passage
<b>Pipit rousseline</b> ( <i>Anthus campestris</i> )	DO1	r	25	25	D	-	Non	Habitats non favorables
<b>Gorgebleue à miroir</b> ( <i>Luscinia svecica</i> )	DO1	c			D	-	Non	Habitats non favorables
<b>Lusciniole à moustaches</b> ( <i>Acrocephalus melanopogon</i> )	DO1	r	30	30	C	-	Non	Habitats non favorables
<b>Fauvette pitchou</b> ( <i>Sylvia undata</i> )	DO1	w			D	-	Non	Habitats non favorables

#### Légende

Population (taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport à la taille des populations présentes sur le territoire national)	
A	100 ≥ p > 15 %
B	15 ≥ p > 2 %
C	2 ≥ p > 0 %
D	Non significative
Statut dans le site Natura 2000	
DO1	Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux
EMR	Espèce migratrice régulière

## 5.2. Autres espèces importantes de faune et de flore listées au FSD de la ZPS FR9112017 « Etang de Mauguio »

Aucune autre espèce de faune ou de flore n'est listée au FSD.

## 6. PRESENTATION DE LA ZSC FR9101408 « ETANG DE MAUGUIO » ET APPROCHE FONCTIONNELLE ENTRE LE SITE NATURA 2000 ET LA ZONE D'ETUDE

---

Consultation du FSD sur le site de l'INPN le : 27/01/2020

Surface : 7 020 ha

Dates de désignation : 31/12/1998-30/09/2011 (pSIC), 19/07/2006-16/11/2012 (SIC) et 16/11/2015 (ZSC)

Mise à jour : 03/02/2015

État du DOCOB : DOCOB validé – en cours d'animation

Description du site :

L'étang de Mauguio ou étang de l'Or est une lagune en communication avec la mer par un grau qui relie le sud-ouest de l'étang au port de Carnon. Il est entouré par une gamme variée d'habitats naturels :

- un système dunaire avec une grande extension de dunes fixées en bon état de conservation mais séparées du système lagunaire par une route littorale,
- des milieux saumâtres à hyper salés sur les rives Sud et Est et des lagunes temporaires, riches en herbiers de *Ruppia* et des sansouires sur la bordure des rives Nord,
- des milieux saumâtres à doux influencés par l'eau douce sur les rives Nord, où se développent des prés salés et des formations boisées (frênes, peupliers blancs) et d'anciens prés de fauche.

Les rives Nord sont restées à l'écart des grandes transformations qui ont affecté le littoral languedocien et sont marquées par une occupation traditionnelle des terres (élevage, cultures).

La lagune est menacée naturellement comme l'ensemble des lagunes du littoral languedocien par des phénomènes d'eutrophisation et de comblement et elle est soumise à une forte pression anthropique. La vulnérabilité de la lagune et des zones humides périphériques associées est liée au bassin versant de l'étang de l'or qui regroupe 31 communes et 120 000 habitants permanents. La situation du plan d'eau se trouve donc fortement liée aux activités implantées (urbanisation, agriculture) sur ce bassin versant vaste et urbanisé. La qualité de l'assainissement des eaux usées domestiques recherchée sur ces espaces est donc déterminante pour l'avenir de l'étang. La vulnérabilité des milieux dunaires (le Petit et Grand Travers) est liée à la fréquentation touristique très importante sur cette portion de côte en période estivale.

Le site présente un patrimoine naturel remarquable dont la conservation dépend fortement de l'amélioration de la qualité de l'eau de la lagune et des écosystèmes aquatiques, et du maintien de la diversité des habitats naturels des marges de l'étang.

Les objectifs de conservation listés dans le DOCOB sont :

- Amélioration de la qualité de l'eau de la lagune et des écosystèmes aquatiques,
- Restauration du fonctionnement hydrologique de la lagune et des marais,
- Préservation du caractère naturel et de la quiétude du site,
- Maintien de la diversité des habitats naturels des marges de l'étang,
- Amélioration des potentialités d'accueil des oiseaux,
- Conservation de la population de Cistude d'Europe et de ses habitats,
- Préservation des milieux dunaires.

### 6.1. Habitats naturels et espèces Natura 2000 listés au FSD de la ZSC FR9101408 « Etang de Mauguio »

#### 6.1.1. Habitat naturels Natura 2000 (DH1)

La zone d'étude ne se trouve pas au sein de la ZSC, parmi laquelle on trouve les habitats naturels suivants :

Type d'habitat		Code - Nom de l'habitat	Représentativité
Milieux littoraux et marins	falaises et récifs grottes herbiers plages et bancs de sables lagunes	1150 - Lagunes côtières*	A
		1310 - Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	C
		1410 - Prés-salés méditerranéens ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	A
		1420 - Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )	C
		2110 - Dunes mobiles embryonnaires	B
		2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	B
		2210 - Dunes fixées du littoral du Crucianellion maritimae	A
Milieux forestiers	forêt de résineux forêt de feuillus forêt mixte plantation	92A0 - Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	A
Milieux ouverts ou semi-ouverts	pelouse pelouse semi-boisée lande garrigue / maquis autre : friche	6420 - Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	A
		6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	D
Zones humides	fossé cours d'eau étang tourbière gravière prairie humide	3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	D
		3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	D
		3170 - Mares temporaires méditerranéennes*	C
		7210 - Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i> *	B

\*Habitats prioritaires : habitats en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

#### Légende :

REPRESENTATIVITE	
A	Excellente
B	Bonne
C	Significative
D	Présence non significative

#### 6.1.2. Espèces Natura 2000 (DH2)

Groupe biologique	Nom	Statut biologique et effectif dans la ZSC	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Reptiles	<b>Cistude d'Europe</b> ( <i>Emys orbicularis</i> )	Sédentaire	B	-	Non	Absence d'habitat favorable

**Légende :**

Population (taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport à la taille des populations présentes sur le territoire national)	
A	$100 \geq p > 15 \%$
B	$15 \geq p > 2 \%$
C	$2 \geq p > 0 \%$
D	Non significative

**6.2. Autres espèces importantes de faune et de flore listées au FSD de la ZSC FR9101408 « Etang de Manguio »**

Aucune autre espèce importante n'est listée au FSD de la ZSC.

## 7. AUTRES ESPECES A ENJEU AVEREES

Au total, huit espèces de mammifères inscrites à l'article 4 de la Directive Habitat (DH4), une espèce d'amphibien et une espèce de reptile également DH4 et cinq espèces d'oiseaux migratrices régulières (EMR) et ont été avérées au sein de la zone d'étude.

Groupe biologique	Espèce	Statut Natura 2000	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Mammifères	<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	DH4	Gîte anthropique avéré, gîtes arboricoles potentiels Chasse/transit en lisières, fossés en eau	Modéré	Forte	<b>Fort</b>
	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	DH4	Gîte anthropique avéré Chasse/transit en lisières, friches, broussailles	Faible	Forte	<b>Modéré</b>
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	DH4	Gîtes anthropiques potentiels Chasse/transit en lisières, friches, broussailles	Faible	Faible	<b>Faible</b>
	<b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusiusi</i> )	DH4	Gîtes arboricoles potentiels Chasse/transit en lisières, fossés en eau	Modéré	Faible	<b>Faible</b>
	<b>Murin de Daubenton</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	DH4	Gîtes arboricoles potentiels Chasse/transit en lisières, fossés en eau	Faible	Faible	<b>Faible</b>
	<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	DH4	Gîtes arboricoles potentiels Chasse/transit au-dessus des zones arborées	Modéré	Faible	<b>Faible</b>
	<b>Sérotine commune</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	DH4	Gîtes anthropiques potentiels Chasse/transit en lisières, friches, broussailles	Faible	Faible	<b>Faible</b>
	<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	DH4	Chasse/transit en lisières, friches, broussailles	Faible	Faible	<b>Faible</b>
Oiseaux	<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	EMR	Boisements, haies, vieux bâtis (reproduction)	Modéré	Modéré	<b>Modéré</b>
	<b>Faucon crécerelle</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	EMR	Milieus ouverts (alimentation), Bâti (reproduction)	Faible	Faible	<b>Faible</b>
	<b>Buse variable</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	EMR	Milieus ouverts (alimentation)	Faible	Très Faible	<b>Très Faible</b>
	<b>Faucon hobereau</b> ( <i>Falco subbuteo</i> )	EMR	Milieus ouverts (transit)	Modéré	Très Faible	<b>Très Faible</b>
	<b>Goéland leucophée</b>	EMR	Milieus ouverts	Très Faible	Très Faible	<b>Très Faible</b>

Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation

Groupe biologique	Espèce	Statut Natura 2000	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	<i>(Larus michahellis)</i>		(transit)			
Amphibiens	<b>Rainette méridionale</b> <i>(Hyla meridionalis)</i>	DH4	Bassins de rétention, friches, fossés (transit)	Faible	Faible	<b>Faible</b>
Reptiles	<b>Lézard des murailles</b> <i>(Podarcis muralis)</i>	DH4	Friches, zones rudérales, bâti (cycle biologique complet)	Faible	Faible	<b>Faible</b>

## 8. INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000 LOCAL

Seuls les habitats (DH1) et espèces (DH2/DO1/EMR) susceptibles de subir une atteinte et dont leur représentativité est évaluée comme significative (cotation A, B ou C), sont ici pris en compte.

### 8.1. Destruction ou détérioration des habitats naturels ou des habitats d'espèces Natura 2000 des sites évalués

Au regard de la faible superficie de la zone d'étude, au regard de sa situation en périphérie immédiate d'une zone urbanisée (habitations, commerces) et au regard des habitats en majorité d'origine anthropique, la zone d'étude ne présente que très peu d'intérêt pour la majorité des espèces des sites Natura 2000 cités ci-avant. La plupart des espèces avérées sur la zone sont des oiseaux observés en simple transit ou en migration. Le niveau de l'atteinte est cependant jugé très faible pour deux espèces : le Grand Capricorne et le Minioptère de Schreibers.

En ce qui concerne les habitats naturels d'intérêt communautaire, aucun habitat n'est présent et aucun lien écologique entre la zone d'étude et les ZSC n'est à noter.

Nom du site	Habitat évalué	Espèce associée	Nature de l'atteinte	Niveau de l'atteinte	Commentaire
ZSC FR9101392 « Le Lez »	-	<b>Grand capricorne</b> ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	Destruction d'un habitat favorable au cycle complet de l'espèce (reproduction alimentation) ainsi que corridor écologique	Très Faible	Destruction directe d'individus possible, mais n'impacte pas la population de la ZSC
	-	<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Destruction d'un habitat favorable à l'alimentation	Très faible	-

### 8.2. Destruction ou perturbation des espèces Natura 2000 des sites évalués

Deux espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats (les mêmes que citées précédemment) sont à prendre en considération dans la présente évaluation :

Nom du site	Habitat évalué	Espèce associée	Nature de l'atteinte	Niveau de l'atteinte	Commentaire
ZSC FR9101392 « Le Lez »	-	<b>Grand capricorne</b> ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	Destruction directe d'individus possible, mais n'impacte pas la population de la ZSC	Faible	-
	-	<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Perturbation d'individus par destruction/altération d'habitats de chasse/transit	Très faible	-

### 8.3. Destruction ou perturbation des autres espèces importantes de faune et de flore des sites évalués

Aucune autre espèce à enjeu n'a été avérée au sein de la zone.

### 8.4. Destruction ou perturbation des autres espèces à enjeu avérées

Quinze autres espèces à enjeu ont été avérées au sein de la zone et il est estimé qu'il y aura une atteinte sur treize d'entre elles :

## Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation

Espèce concernée	Nature de l'atteinte	Niveau de l'atteinte	Commentaire
<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Destruction d'individus par altération d'habitat de gîtes (anthropiques) Perturbation d'individus par destruction/altération d'habitats de chasse/transit	Faible	Gîte avéré
<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Destruction d'individus par altération d'habitat de gîtes (anthropiques) Perturbation d'individus par destruction/altération d'habitats de chasse/transit	Faible	Gîte avéré
<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Destruction d'individus par altération d'habitat de gîtes (anthropiques) Perturbation d'individus par destruction/altération d'habitats de chasse/transit	Très faible	Gîte potentiel
<b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusius</i> )	Destruction d'individus par altération d'habitat de gîtes (arboricoles) Perturbation d'individus par destruction/altération d'habitats de chasse/transit	Très faible	Gîte potentiel
<b>Murin de Daubenton</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Destruction d'individus par altération d'habitat de gîtes (arboricoles) Perturbation d'individus par destruction/altération d'habitats de chasse/transit	Très faible	Gîte potentiel
<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Destruction d'individus par altération d'habitat de gîtes (arboricoles) Perturbation d'individus par destruction/altération d'habitats de chasse/transit	Très faible	Gîte potentiel
<b>Sérotine commune</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Destruction d'individus par altération d'habitat de gîtes (anthropiques) Perturbation d'individus par destruction/altération d'habitats de chasse/transit	Très faible	Gîte potentiel
<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Perturbation d'individus par destruction/altération d'habitats de chasse/transit	Très faible	-
<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	Destruction d'individus par altération d'habitat de gîtes (arboricoles, anthropiques) Perturbation d'individus par destruction/altération d'habitats de chasse/transit	Faible	Plusieurs mâles chanteurs contactés
<b>Faucon crécerelle</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Destruction d'individus par altération d'habitat de gîtes (anthropiques) Perturbation d'individus par destruction/altération d'habitats de chasse/transit	Faible	1 couple est nicheur au niveau des bâtiments du Château
<b>Buse variable</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	Perturbation d'individus par destruction/altération d'habitats de chasse/transit	Très faible	-
<b>Rainette méridionale</b>	Perturbation d'individus par destruction/altération d'habitats de transit	Très faible	-

Espèce concernée	Nature de l'atteinte	Niveau de l'atteinte	Commentaire
<i>(Hyla meridionalis)</i>			
<b>Lézard des murailles</b> <i>(Podarcis muralis)</i>	Destruction d'individus par altération d'habitat de gîtes Perturbation d'individus par destruction/altération d'habitats de chasse/transit	Faible	Une douzaine d'individus recensés

### 8.5. Altération des continuités et des fonctionnalités écologiques

Le projet engendrera une altération d'habitats d'origine anthropique (vignobles, parcelles cultivées, friches, zones urbaines et jardins). La fonction écologique principale de ces habitats est d'être favorable à la recherche alimentaire de nombreuses espèces (chiroptères et avifaune), ainsi qu'au gîte d'espèces anthropophiles. Les divers boisements et haies offrent des corridors écologiques qui permettent de maintenir une certaine diversité dans la zone d'étude qui est enclavée entre les zones habitées de plusieurs communes proches. Cette urbanisation limite néanmoins les fonctions écologiques de la zone d'étude ainsi que sa richesse spécifique.

A noter la présence des fossés collecteurs d'eau qui, bien qu'anthropiques, permettent de diversifier les milieux aquatiques du secteur d'étude. Le projet n'engendrera aucun impact sur les fonctions de ces fossés.

## 9. RECOMMANDATIONS

---

Deux mesures d'évitement et huit mesures de réduction des impacts du projet ont été proposées.

### 9.1. Mesures d'évitement

#### ■ Mesure E1 : Evitement d'arbres gîtes potentiels

La haie de Chênes pubescents située en bordure de la friche embroussaillée sera en partie conservée pour des enjeux à la fois saproxyliques et chiroptérologiques. Quatre arbres-gîtes sont situés le long du chemin des 4 coins dans le prolongement de la voie de circulation prévue seront conservés en les intégrant dans l'aménagement paysager du projet (un figuier, un chêne vert et deux arbres-têtards dans des jardins côté nord du chemin). Par ailleurs, la maison et son jardin côté sud de ce chemin vont être conservés (cf. mesure E3), ce qui permet de préserver un autre arbre-gîte potentiel (frêne avec plusieurs grosses cavités). Afin d'éviter le risque de destruction d'individus et la destruction d'habitat de repos et de reproduction, ces arbres feront l'objet d'une mise en défens (mesure R1).

Au total, **9 arbres-gîtes seront conservés**, tandis qu'un seul arbre et un îlot de 0,04 ha (au nord du garage) feront l'objet d'une mesure d'abattage de moindre impact (cf. mesure R3).

#### ■ Mesure E2 : Evitement d'un gîte anthropique avéré

Parmi les 9 gîtes anthropiques identifiés comme favorables voire avérés dans la zone d'étude, l'emprise initiale du projet impactait 4 bâtis dont une **habitation située le long du chemin des 4 coins** : lors des inventaires, son **utilisation en période estivale par la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle commune** a pu être avérée. Bien que cette dernière soit dans l'emprise définitive, il a été décidé de conserver le bâti et son jardin. Ainsi, la colonie estivale de pipistrelles conserve son gîte et pourront toujours y accéder vu leurs traits anthropophiles. Rappelons que les chiroptères sont fidèles à leurs gîtes.

Cette maison fera ainsi l'objet d'une mise en défens (mesure R1) et les 3 bâtis non conservés seront démantelés en application la mesure de réduction R4.

### 9.2. Mesures de réduction

#### ■ Mesure R1 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques

*Compartiments concernés : milieux naturels, faune et flore*

Cette mesure a pour objectif de matérialiser sur le terrain les zones à sensibilités écologiques qui devront être maintenues en l'état afin de réduire les effets négatifs du projet sur l'environnement naturel, ses habitats sensibles et ses fonctionnalités vitales.

Les zones naturelles d'intérêt écologique à baliser sont notamment celles qui font l'objet des mesures d'évitement présentées ci-avant situées en marge de l'emprise du projet ou au sein pour certaines (exemple : habitat favorable au Grand Capricorne, arbres-gîtes potentiels préservés). Un marquage de ces zones, à l'aide d'un filet de balisage présentant des couleurs vives, sera effectué en marge des éléments à conserver. Il sera suffisamment solide pour supporter des phénomènes venteux importants. Une pancarte « Attention, zone écologique à préserver, défense de déposer tout matériau » sera installée de façon suffisamment apparente pour être vue et respectée dès le démarrage du chantier. Le personnel intervenant sera informé de leur existence et du caractère impératif de conserver l'intégrité de ces zones. La localisation des secteurs concernés est présentée sur la carte ci-après (cf. mesures E1 et E2).

*N.B.* : l'état du balisage et le respect de ces mises en défens seront contrôlés au cours de l'encadrement écologique en phase de construction avec rédaction d'un compte-rendu. En cas de non-respect des contraintes écologiques à prendre en compte, une note technique sera rédigée, faisant le constat du défaut de conformité et des mesures correctives seront proposées lorsque cela sera possible. A l'issue du chantier, un compte rendu final sera rédigé faisant le bilan de l'audit réalisé durant toute la phase des travaux et sera transmis au pétitionnaire.

Cette mesure fait également référence à la mesure de suivis des mesures (Audit d'accompagnement de chantier) au chapitre 9.



Exemple de mise en défens et d'un panneau informatif

ECO-MED

#### ■ Mesure R2 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux

Espèces concernées : oiseaux, mammifères

Cette mesure a pour objectif d'éviter, ou du moins de réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et/ou d'hivernage et de limiter les effets du dérangement. Elle comprend deux actions complémentaires qui sont :

- la réduction de l'attrait de la zone d'emprise pour la faune en amont des travaux ;
- et l'adaptation du calendrier des travaux afin qu'ils génèrent le moins d'impact possible.

**Concernant les cortèges batrachologique et herpétologique**, les périodes les plus sensibles s'étalent du printemps à l'automne (de mars à octobre inclus). Cette période correspond en effet aux principales périodes de reproduction et d'alimentation des amphibiens et des reptiles. Les larves d'amphibiens sont susceptibles d'être présentes dans le milieu aquatique jusqu'au mois de juillet et les pontes de reptiles éclosent généralement en fin de période estivale jusqu'à la mi-octobre. Les travaux de défrichage seront ainsi réalisés en période automnale/hivernale, période de moindre sensibilité.

Ainsi, afin de réduire les impacts sur les individus qui gîtent au sein de la zone d'emprise et qui y passent l'ensemble de leur cycle biologique (gîtes de reproduction et d'hivernage), il conviendra de **rendre écologiquement défavorable la zone d'emprise avant le début des travaux**. Cette opération consiste à retirer les blocs rocheux, parpaings, souches présents dans l'emprise du projet afin que les amphibiens et reptiles ne puissent pas s'y réfugier lors des dérangements provoqués par les travaux, et qu'ils ne soient détruits par la suite. **Cette opération doit avoir lieu idéalement en octobre (date à laquelle les reptiles sont toujours actifs et les pontes écloses)**. Les individus présents dans ces gîtes pourront alors se réfugier vers des gîtes périphériques en dehors de la zone d'emprise des travaux.

**Cette opération sera réalisée par deux experts batrachologue/herpétologue et nécessitera une journée de terrain.**

**Concernant les oiseaux**, la sensibilité est plus importante en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette **période de nidification s'étend du mois de mars** pour les espèces les plus précoces **au mois d'août** pour les espèces les plus tardives. Aussi, les opérations de débroussaillage et d'abattage d'arbres auront lieu entre octobre et fin février. En procédant ainsi, toute destruction d'individus (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées sera évitée.

**Concernant les chiroptères**, les principaux impacts sont liés à la perte de gîte avec un risque de destruction d'individus en gîte, et d'habitat de chasse. Les périodes les plus sensibles, à savoir la période estivale (de juin à août) durant laquelle les chauves-souris mettent bas et élèvent leurs jeunes. Ainsi, il conviendra d'éviter ces périodes lors des travaux préparatoires ou de défavorabiliser la zone d'emprise (pour empêcher l'installation des chiroptères dans les bâtis et les arbres-gîtes voués à l'abattage au sein de celle-ci) en amont des travaux. Cette mesure sera appliquée en cohérence avec la mesure R3 « Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels » et R4 « Démantèlement de bâtis favorables au gîte des mammifères anthropophiles ».

A noter que le démarrage des travaux est prévu dans la continuité des opérations de défavorabilisation afin de prévenir d'un éventuel impact du projet sur des espèces opportunistes pionnières qui pourraient coloniser des milieux remaniés.

	Juin	Juillet	Août	Septembr	Octobre	Novembr	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai
Retrait des gîtes à reptiles	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Abattage des arbres gîtes potentiels (cf. mesure R3)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Démantèlement des gîtes anthropiques avérés et potentiels (cf. mesure R4)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Débroussaillage, défrichage	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Démarrage des travaux	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

	Période sensible
	Période de moindre sensibilité sous réserve de l'application des mesures R1, R3, R4 et R7

#### ■ Mesure R3 : Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels

**Espèces concernées** : *Pipistrelle pygmée*, *Pipistrelle commune*, *Pipistrelle de Nathusius*, *Noctule de Leisler*, *Murin de Daubenton*, *Sérotine commune*...

**Chaque fois qu'un arbre susceptible d'accueillir des chiroptères devra être abattu, un audit aura lieu par un chiroptérologue afin d'avérer la présence ou non de chauves-souris lorsque cela est réalisable.**

Cette mesure pourra être menée parallèlement à la mesure R2 : défavorabilisation de la zone d'emprise. Elle concerne d'après les inventaires de terrain, un seul arbre gîte potentiel et un îlot de 0,04 ha qui se situent entre le garage et la friche embroussaillée.

*Nota : Il convient de préciser que l'occupation, en tant que gîte par des chiroptères, des vieux arbres n'a pas été avérée, mais a été jugée potentielle. En effet, il est souvent difficile de confirmer l'occupation d'arbres gîtes potentiels pour des raisons d'accessibilité et de visibilité ainsi que par rapport à des modes d'occupation et d'activité aléatoires des chiroptères.*

Pour les chiroptères arboricoles, les périodes les plus sensibles, pendant lesquelles ces espèces peuvent être présentes en gîte arboricole, sont celles de l'hibernation (mi-novembre à fin mars) et de la mise bas et émancipation des jeunes (début mai à fin août). Les travaux devront se faire lors de la période qui portera le moins préjudice aux chiroptères tout en prenant également en compte les enjeux relatifs aux autres compartiments biologiques (oiseaux notamment). Il est donc nécessaire de **réaliser les travaux d'abattage à l'automne** (entre le mois de septembre et de novembre). En effet, à cette période les jeunes chiroptères sont émancipés et donc moins vulnérables et les individus ne sont pas encore entrés en phase d'hibernation.

ECO-MED tient à souligner que la date de fin de la période favorable à ces abattages est variable en fonction des conditions climatiques. En effet, la durée des températures hivernales sous les 10°C fluctue d'une année à l'autre. Plus les températures sont basses, moins les chiroptères sont actifs et moins ils sortent du gîte pour chasser.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Sensibilité Chiroptères												

Période sensible  
 Période de moindre sensibilité pour l'application de la mesure R3

Les arbres concernés par la mesure feront l'objet d'un marquage par un écologue mandaté, qui assistera également à ces opérations. Un audit sera réalisé par l'écologue avant leur abattage, afin d'avérer l'absence ou la présence de chauves-souris lorsque cela est réalisable. De plus, l'ensemble des cavités potentiellement favorables sera équipé de dispositifs empêchant les chiroptères d'y accéder, et permettant aux éventuels individus présents de sortir, sans leur permettre d'y retourner (dispositif « anti-retour »).

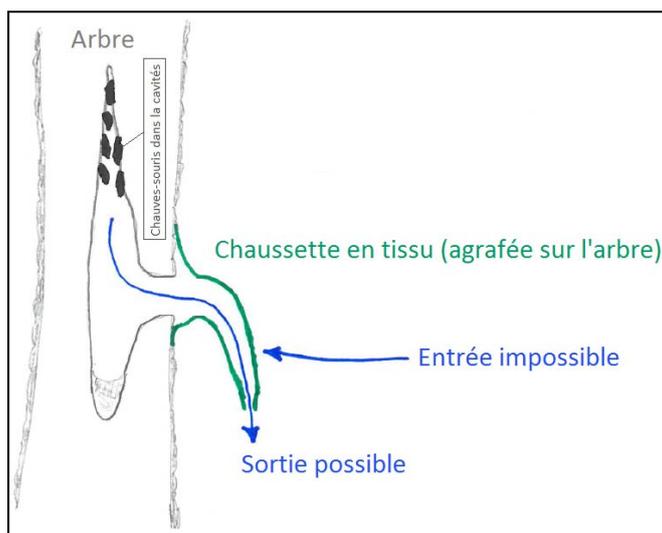


Figure 1 : Schéma de principe d'un dispositif « anti-retour »

**Si la présence de chiroptères est avérée dans l'arbre, l'abattage devra être reporté.** Dans ce cas, l'abattage devra faire l'objet d'une demande de dérogation à la protection des espèces auprès du CNPN.

**En cas de non détection de chiroptères, l'abattage devra avoir lieu en fin de journée si possible** (afin de permettre une « évacuation éventuelle » du gîte dans de meilleures conditions pour les animaux).

De plus, afin de permettre aux individus de quitter l'arbre abattu, le bois mort ainsi que les troncs et les branches issus de la coupe seront laissés sur place ou à proximité afin de préserver la fonctionnalité de l'habitat des coléoptères saproxyliques (Grand Capricorne et Lucane cerf-volant, en particulier dans les Chênes).

Deux méthodes proches peuvent être mises en œuvre dans le cadre de cette mesure. Le choix devra se faire en fonction des contraintes techniques inhérentes à la zone de travaux.

Méthode 1 : Elle consiste à saisir l'arbre avec un grappin hydraulique (ou autre méthode de type câblage, bras mécanique, etc.), puis à le tronçonner à la base sans l'ébrancher. Ensuite, l'arbre sera déposé délicatement sur le sol à l'aide du grappin et laissé *in-situ* pendant 48h, ce qui permet aux chiroptères (en cas de présence non détectée) de s'échapper.

**Méthode 2** : Elle consiste en un « démontage » de l'arbre (tronçon par tronçon, de haut en bas), sans l'ébrancher. Chaque tronçon sera posé délicatement au sol à l'aide d'un grappin hydraulique (ou autre méthode de type câblage, bras mécanique, etc.) et laissé *in-situ* pendant 48h, ce qui permet aux chiroptères (en cas de présence non détectée) de s'échapper.

Cette mesure permettra de limiter significativement le risque de destruction d'individus pour toutes les espèces de chiroptères arboricoles.

#### ■ **Mesure R4 : Démantèlement de bâtis favorables au gîte des mammifères anthropophiles**

*Espèces concernées : Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Petit Murin, Murin à oreilles échancrées.*

*Objectif : éviter la destruction de chiroptères en gîte en empêchant le retour ou l'installation d'individus.*

**Concernant les chiroptères anthropophiles, 3 bâtis favorables** (abri équin, hangar du garage, bâti non habité au nord de la zone d'étude le long de la D613) devront être détruits.

Les toitures et interstices contre les murs peuvent accueillir des colonies de chauves-souris (pipistrelles principalement) en période de reproduction et d'estivage (début mai à fin octobre). Il est également probable que des individus et d'autres espèces hivernent dans les fentes de toiture ou à l'intérieur de bâti, tels que dans la maison abandonnée au nord.

Il convient de respecter une période d'intervention adéquate et surtout une **vérification de l'absence de chauves-souris avant destruction de chaque bâti**. Ainsi, la **période automnale** – saison où les individus ont emmagasiné un maximum d'énergie et les juvéniles se sont émancipés et dispersés, sera la **période de moindre sensibilité pour intervenir**.

Un expert chiroptérologue devra accompagner la phase préliminaire à la destruction du bâti : une visite à l'intérieur du bâti est obligatoire afin d'explorer tous les microhabitats où peuvent loger des chauves-souris anthropophiles (conduit de cheminée, faux-plafond, fissures au mur, cave, grenier, etc.) et identifier exactement quels sont les accès au gîte possibles. La suite des interventions dépend des éléments ci-dessous :

- En cas d'absence d'individus :
  - o Le bâti pourra être détruit la même journée que cette visite.
  - o Si la destruction ne peut avoir lieu le même jour, l'ensemble des accès au bâti devra être obstrué pour éviter l'installation d'individus la nuit suivante.
- En cas de présence ou de suspicion de présence de chiroptères dans un bâti, des systèmes dits anti-retour devront être installés et laissés une semaine minimum.
  - o Après cette période, un second contrôle par un expert chiroptérologue sera effectué afin de vérifier l'absence d'individus en gîte.
  - o Le jour même de cette seconde vérification, le bâti devra être détruit. Sinon, l'ensemble des entrées au bâti devra être obstrué pour éviter l'installation d'individus la nuit suivante.

#### ■ **Mesure R5 : Adaptation des éclairages**

Le **projet interceptant plusieurs corridors de transit pour les chiroptères**, il est important de minimiser la perturbation de leur déplacement, les éclairages artificiels faisant partie de ces perturbateurs.

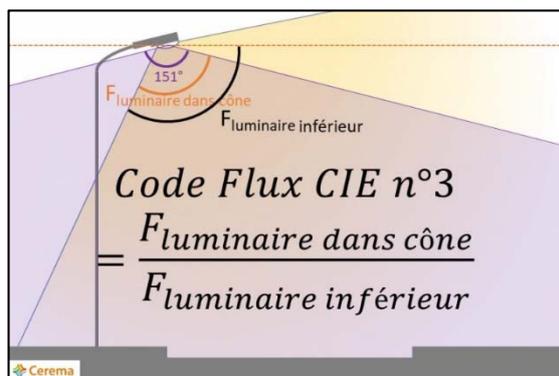
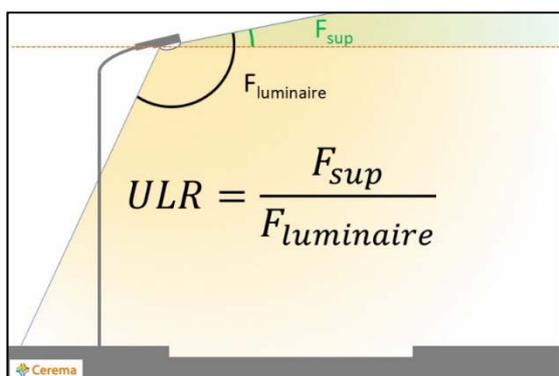
La plupart des chauves-souris est lucifuge, particulièrement les rhinolophes et les murins. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent, ce qui provoque localement une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles), dont les zones éclairées constituent donc des barrières inaccessibles. En effet, malgré le maintien des corridors, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces (phénomène de barrière). Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse des espèces concernées, comme pour la Sérotine commune par exemple.

En outre, l'éclairage attirant les insectes, les espèces non lucifuges telles que le Minoptère de Schreibers, les pipistrelles et la Sérotine commune seront à leur tour attirées lors de leur activité de chasse. **La proximité de la route D613 et de la D415 engendre le risque pour ces espèces de se faire alors percuter par les véhicules.**

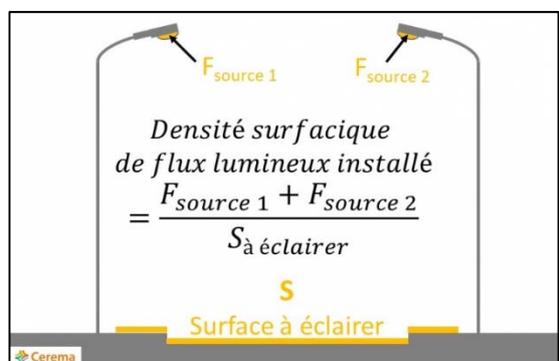
Aussi, tout éclairage permanent est proscrit, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes et dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée.

Une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées d'après l'arrêté du 27 décembre 2018 : **L'arrêté sur la prévention, la réduction et la limitation des nuisances lumineuses du 27 décembre 2018** prescrit de nouvelles obligations réglementaires de gestion de l'éclairage. Certaines des préconisations qui suivent intègrent les nouvelles exigences ministérielles (cas présent : éclairages extérieurs publics et privés).

- a) Les éclairages à proximité des routes et des bassins de rétention devront être évités ou limités à un strict minimum, de même pour le pourtour des emprises aux abords des milieux encore semi-naturels (ouest et sud).
- b) Pour maintenir une semi-obscurité, un minuteur ou un système de déclenchement automatique (système plus écologique mais aussi plus économe et dissuasif (sécurité)) est à mettre en place. Si ces dispositions ne sont pas possibles, les recommandations de l'arrêté sont à suivre : un allumage le soir au plus tôt au coucher du soleil (de préférence 1 à 2h après le coucher de soleil astronomique or ce n'est pas compatible avec l'activité chiroptérologique) et une extinction 1h après la fin de l'activité économique du quartier, puis un rallumage matinal à 7h.
- c) La proportion du flux lumineux émis par les éclairages doit être sous l'horizontale, soit un ULR < 1 à 4%, un Code Flux CIE n°3 > 95%, et une densité surfacique < 35 lumens/m<sup>2</sup> (cf. figures ci-dessous). Concrètement, l'orientation des réflecteurs doit être vers le sol, en aucun cas vers le haut et l'abat-jour doit être total avec un verre protecteur plat et non éblouissant.



Source : CEREMA, 2019 (<https://www.cerema.fr/fr/actualites/decryptage-arrete-ministeriel-nuisances-lumineuses-contexte>)



Source : CEREMA, 2019



Source : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 2019

- d) Les éclairages de type halogènes sont proscrits. Il faut utiliser des éclairages au sodium à basse pression (si impossible sodium haute pression). La température de la couleur doit être chaude (valeur basse de couleur,

teinte orange), ce qui correspond à une température maximale de 3000 °K, soit une longueur d'onde de 590 nm pour les LEDs.

Cette mesure sera également favorable à l'ensemble de la faune du secteur. En effet, la pollution lumineuse entraîne une modification du rythme circadien de la faune (entomofaune, avifaune, mammifères).

#### ■ Mesure R6 : Adaptation des bassins de rétention

Cette mesure vise à éviter les pièges que sont les bassins de décantation pour la faune sauvage (mammifères, reptiles, amphibiens, insectes, et même oiseaux...).

En effet, lors de la mise en place de voiries et d'aménagements urbains, la priorité est souvent donnée à des bassins de décantation étanches en géomembranes. Or, ces bassins sont de véritables pièges pour les animaux qui sont attirés par l'eau résiduelle du fond des bassins et qui ne peuvent plus ressortir (pente raide et glissante), ils meurent alors d'épuisement ou de noyade.

Un matériel d'étanchéité appelé Bentomat (géosynthétique étanche présentant un grand intérêt pour l'intégration paysagère et écologique de l'équipement) sera utilisé. La couche supérieure sera recouverte de terre afin de créer un plan d'eau naturel qui se végétalisera très vite.

Les bassins seront munis d'échappatoires pour la faune prise au piège accidentellement. Pour cela, les recommandations de la plaquette "Neutraliser les pièges mortels pour la faune sauvage" disponible à cette *adresse* : [lepicvert.org/download\\_data\\_files/wFNyrwfpbDla7rND5P6qCQ](http://lepicvert.org/download_data_files/wFNyrwfpbDla7rND5P6qCQ) seront scrupuleusement suivies.



**Exemple d'échappatoire évitant de piéger la petite faune**

(source : « Neutraliser les pièges mortels pour la faune sauvage »)

#### ■ Mesure R7 : Capture et déplacements d'individus de reptiles

Les prospections menées au sein de la zone de friche embroussaillée (habitat naturel I1.53 x F3.11) ont permis de recenser la présence de trois espèces de couleuvres à enjeu modéré (Couleuvre à échelons, Couleuvre de Montpellier et Coronelle girondine).

Une mesure d'évitement de cet habitat, représentant une surface de 1 ha, reviendrait à isoler complètement ces individus du reste de la population locale de ces espèces, rendant la mesure peu pertinente d'un point de vue écologique. De plus, un fort risque d'écrasement d'individus en lien avec la proximité immédiate du projet et l'augmentation du trafic routier rendrait ce type de mesure inefficace. Par conséquent, une réflexion visant à capturer et déplacer les individus présents au sein de la zone d'emprise du projet a été menée.

La mise en œuvre de l'opération de capture et transfert des individus de reptiles sera encadrée par un écologue spécialisé en herpétologie. La période de réalisation de la mission se situera en début de printemps (deuxième quinzaine de mars à fin avril), en sortie d'hivernage des individus en début période de reproduction (accouplements, pontes), là où les besoins thermiques sont les plus importants.

Dans un premier temps, une clôture étanche sera installée afin d'éviter une recolonisation de la zone à défavorabiliser. Les retours d'expérience dans le cadre d'autres projets d'aménagement (ECO-MED, 2017-2019) montrent que l'utilisation d'un filet anti-grêle enterré sur une profondeur de 20-30 cm et replié sur lui-même côté extérieur à la zone à protéger est tout à fait efficace sur le long terme (plusieurs mois à quelques années). L'implantation de la clôture sera précédée d'une sensibilisation auprès de l'entreprise retenue pour la réalisation des travaux préparatoires au projet (pose de la clôture, retrait des gîtes) afin de lui expliquer le contexte et adapter le cas échéant la technique de pose.



**Exemple de secteurs mis en défens à l'aide de filet anti-grêle**

M. LE HENANFF, 22/11/2016, Céret (66)

Une fois la clôture posée, un réseau de six plaques refuge en caoutchouc sera installé afin de faciliter la capture des individus. Ces plaques seront contrôlées régulièrement au cours de 5 passages par l'écologue en début de journée, lorsque la température extérieure est encore douce et les individus peu actifs.

Ces plaques seront réparties de façon homogène au sein de la zone clôturée et positionnées dans les secteurs jugés les plus favorables.

#### ■ **Mesure R8 : Défavorabilisation de la zone de dépôt de bois**

*Cortège concerné : petite faune terrestre*

Une parcelle au nord de la zone d'emprise est composée de nombreux troncs d'arbres creux dans lesquels un certain nombre d'espèces faunistiques peut gîter : le Hérisson d'Europe, les reptiles voire les insectes saproxyliques notamment. Afin d'éviter toute destruction d'individus lors de la phase préparatoire des travaux, une vérification et un déplacement du bois hors zone d'emprise seront menés en présence d'un écologue mandaté à la période automnale.

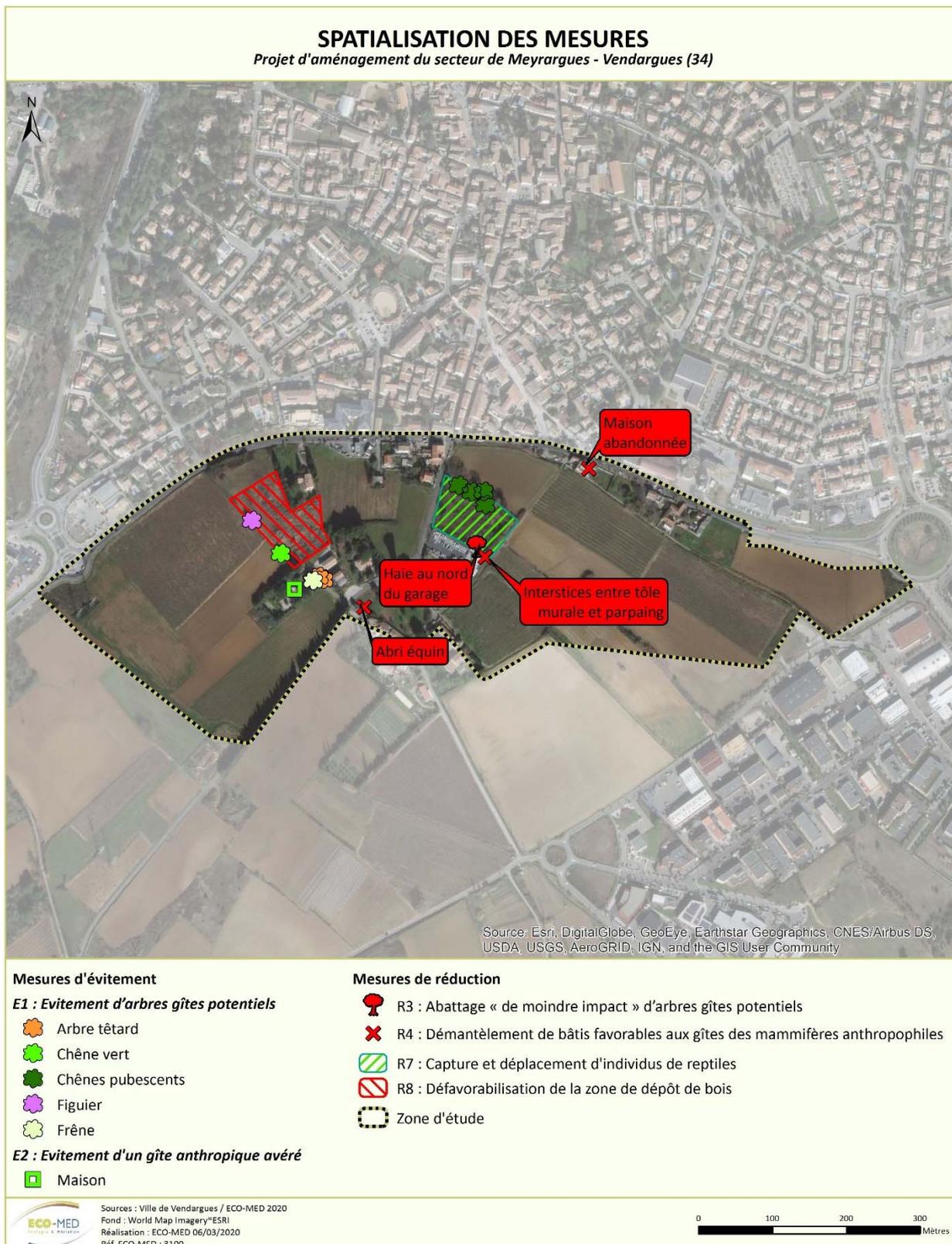
Ces bois morts pourront être réutilisés afin de recréer des gîtes favorables hors de l'emprise, en veillant à ce qu'ils ne deviennent pas des pièges écologiques à proximité de voies circulantes.

Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation



**Zone de dépôt de bois favorable à la petite faune**

J. PRZYBILSKI, 05/07/2019, Vendargues (34)



**Carte 8 : Spatialisation des mesures d'atténuation**

### 9.3. Bilan des mesures d'atténuation

Le tableau ci-après présente l'atténuation induite par les mesures d'intégration proposées pour chaque groupe biologique.

Cette atténuation permet une réévaluation des impacts bruts présentés en partie 5 (cf. colonne « Impacts résiduels »).

**Tableau 1. Impacts des mesures d'atténuation**

	Habitats naturels	Flore	Invertébrés	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
Mesure E1 : Evitement d'arbres gîtes potentiels	0	0	++	0	0	+	++
Mesure E2 : Evitement d'un gîte anthropique avéré	0	0	0	0	0	0	+++
Mesure R1 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques	+	+	++	+	++	+	+
Mesure R2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces et défavorabilisation de la zone d'emprise	0	0	+	++	++	++	++
Mesure R3 : Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels	0	0	+	0	0	+	++
Mesure R4 : Démantèlement de bâtis favorables au gîte des mammifères anthropophiles	0	0	0	0	0	++	++
Mesure R5 : Adaptation des éclairages	0	0	+	+	+	+	+
Mesure R6 : Adaptation des bassins de rétention	0	0	+	++	+	+	+
Mesure R7 : Capture et déplacement d'individus de reptiles	0	0	0	+	++	0	0
Mesure R8 : Défavorabilisation de la zone de dépôt de bois	0	0	+	+	+	0	+

Légende : 0 = sans effet ; + = atténuation faible ; ++ = atténuation moyenne ; +++ = atténuation forte

## **10. CONCLUSION SUR LES INCIDENCES**

---

Au regard des résultats des visites de terrain et des analyses des données, le projet ne portera pas d'atteinte sur l'état de conservation des habitats et des espèces Natura 2000 ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 locaux.

Ainsi, le projet d'aménagement urbain, dans le quartier « Meyrargues » sur la commune de Vendargues (34) a une incidence non notable dommageable sur la ZPS FR9112004 « Hautes Garrigues du Montpelliérais », la ZSC FR9101392 « Le Lez », la ZPS FR9112017 « Etang de Mauguio » et de la ZSC FR9101408 « Etang de Mauguio ».

## Bibliographie

---

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003 – L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.
- Anonyme, 2006 – Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel. 35 p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les mesures compensatoires dans les infrastructures linéaires de transport, 146 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- AUDIBERT, 2001 – Techniques de captures des Hétérocères : chasses de nuit, pièges automatiques, miellées ; Bulletin Rosalia ; n° 18 : 29 – 32.
- BAS Y., DEVICTOR V., MOUSSUS J.-P., JIGUET F., 2008 – Accounting for weather and time of day parameters when analysing count data from monitoring programs. *Biodiversity and Conservation* 17, 3403-3416.
- BCEOM, 2004 – L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs - Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BESNARD A. & J.M. SALLES, 2010. Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62 p.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S.H. 2000 – Bird Census Technique. 2<sup>nd</sup> edition. Academic Press, London.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, 38 : 55-70.
- BLONDEL, J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.
- BOCK B., 2005 – Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 4.02 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.
- BOUDOT J.P. (coord), 2009 – Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. *Libellula* supplement 9 : 2-256.
- BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2008 – Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126 : 37-43.
- CAILLOL H., 1908-1954 – Catalogue des Coléoptères de Provence en 5 parties. Annales de la Société des Sciences naturelles de Provence, 2868 p.
- CHABROL L., 1998 - Catalogue permanent de l'entomofaune française : Mantodea et Phasmoptera. Union de l'Entomologie Française ; 6 pages.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France, 56 : Orthoptéroïdes. Lechevalier, Paris, 359 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.

- COSTE H., 1906 – Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.
- DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 – Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- DE BOLOS O., VIGO J., MASALLES R.M. & NINOT J.M., 1993 – Flora manual dels països catalans. Ed. Portic, Barcelona : 1247 p.
- DEFAUT B., 1999 - La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 83p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009 – Catalogue Permanent de l'entomofaune française, facicule n°7 : Orthoptera (Ensifera et caelifera). UEF, Dijon, 94 p.
- DELIRY C. & FATON J.M., 2009 – Histoire Naturelle des Ascalaphes. Histoire Naturelle, 10.
- DIJKSTRA K-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.
- DIREN MIDI-PYRENNES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DIREN PACA, ATELIER CORDOLEANI & ECO-MED, 2007 – Guide des bonnes pratiques ; Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact de carrières, 102 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité ; Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA. 55 p.
- DOMMANGET J.-L. , 1987 – Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.
- DREAL PACA, ATELIER CORDOLEANI & ECO-MED, 2011 - Guide des bonnes pratiques ; Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact des infrastructures linéaires, 198 p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUBOIS P. J. & al., 2001 – Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.
- DUPONT P., 1990 – Atlas partiel de la flore de France, Collection patrimoines naturels, Vol.3, 442 p.
- DUPONT P., 2001.- Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200 p.
- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll. 1997 – Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. MNHN/IEGB/SPN, RNF, Min. Env. 225 p.
- FLITTI, A., KABOUICHE B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- FOREL J. & LEPLAT J, 2001 - Faune des carabiques de France, Tome 1 ; Ed. Magellanes ; 94 p.
- FOURNIER P., 1947 (rééd. 1990) – Les quatre flores de France. Ed. Lechevalier, Paris, 1104 p.
- GARRAUD L., 2003 – Flore de la Drôme, Atlas écologique et floristique, CBNA, 925 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- GOMILA H., NATURALIA, LAURIOL E., GCP, 2008 – Inventaire faunistique et floristique de la Zone industrielle et Portuaire de Fos-sur-Mer ; Evaluation des enjeux de conservation dans la zone aménageable - Elaboration d'une grille d'équivalence dans le cadre de la définition de mesures compensatoires. Port Autonome de Marseille. Projet de document, version 2. 193 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.
- HERES A., 2009. Les Zygènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygeaninae). Association des Lépidoptéristes de France, édition hors-série, 60 p.
- I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.
- KERGUELEN M., 1999 – Index synonymique de la flore de France. Site internet de l'INRA, à l'adresse : <http://www.dijon.inra.fr/malherbo/dfd/>

- KREINER G., 2007 – The Snakes of Europe. Edition Chimaira (Germany). 317p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthemope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. DIATHEO. 379p.
- LANGLOIS F. & LELONG P., 1996 - Cartographie des phasmes français. Le Monde des Phasmes, 35 : 27-29
- LASCEVE M., CROCCO C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 – Oiseaux remarquables de Provence : Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.
- LELONG P., 2000 - Les trois phasmes de France. ASPER, 19 p.
- LE PERU B., 2007 - Catalogue et répartition des araignées de France. Revue arachnologique, 16 : 1-468.
- LPO, 2008 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm>.
- MAURIN H., KEITH P., 1994 – Inventaire de la faune menacée en France. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris ; 200 p.
- MICHEL P., 2001 – L'étude d'impact sur l'environnement, Objectifs-Cadre réglementaire-Conduite d'évaluation, Ministère de l'Aménagement et de l'Environnement, BCEOM, 153 p.
- MNHN, 2001 – Cahiers d'habitats forestiers, La Documentation Française, vol 2, 423 p.
- MNHN, 2005 – Cahiers d'habitats agropastoraux, La Documentation Française, tome 4, vol. 2, 487p.
- MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.
- NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement édés, 621 p.
- ONEM – Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site Internet :, ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres>
- OPIE-PROSERPINE, 2009 – Papillons de jour, Rhopalocères et zygène, Atlas de Provence-AlpesCôte d'Azur. Naturalia publications, 189 p.
- PASCAL M., LORVELEC O., VIGNE J.D., KEITH P. & CLERGEAU P. 2003 – Evolution holocène de la faune de vertébrés de France : invasions et extinctions. INRA, CNRS, MNHN. Rapport au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de la Nature et des Paysages, Paris. Version définitive du 10 juillet 2003 : 36 pages + annexes <http://www.rennes.inra.fr/scribe/recherche/inventaire.htm>\*
- PAULIAN R. & BARAUD J., 1982 - Lucanoidea et Scarabaeoidea, Faune des Coléoptères de France, Ed. Le Chevalier, Paris, 477 p.
- PONCE-BOUTIN F., 2008 – La Perdrix rouge en région méditerranéenne n°5, ONCFS, 6 p.
- PRELLI R., 2001 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Belin, Paris 431 p.
- QUELIN L. & MICHAUD H., 2005 – Etude des zones prioritaires de conservation de la biodiversité de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEEP, CBN Méditerranéen, CBN Alpin, étape 1, 53 p.
- RABINOWITZ, D., CAIRNS, S. et DILLON T., 1986 – Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. Pages 182-204 in M. E. Soulé, ed. Conservation biology: The science of scarcity and diversity. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, USA, 395 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. *et al.*, 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 2 Montagnes. Institut pour le Développement Forestier. 2421 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. *et al.*, 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 3 Méditerranée. Institut pour le Développement Forestier. 2426 p.

- ROBINEAU R., 2007 - Guide des papillons nocturnes de France, éd. delachaux & niestlé, 287 p.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.
- SAMWAYS M.J., McGEOCH M.A. & NEW T.R. 2010 - Insect Conservation: A handbook of approaches and methods. Oxford, 439p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- SCHAEFER, L. 1949 - Les Buprestides de France. Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune franco-rhénane. Miscellanea Entomologica, Supplement, Paris, 511 pp
- SCHAEFER, L. 1984 - Les Buprestides de France. Mise à jour 1983. Miscellanea Entomologica, Compiègne 50 : 1-15
- SFEPM, 2008 – Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles, Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers. Paris, 103 p.
- SWAAY van C. & WARREN M., 1999 – Red data book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and environment, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.
- TOLLMAN T. & LEWINGTON R., 2004 – Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, 320 p.
- VILLIERS A., 1978 - Faune des Coléoptères de France. Cerambycidae. Encyclopédie Entomologique - XLII. Editions Lechevalier, Paris, 611 p.
- UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d'amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l'UICN, [http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier\\_presse\\_reptiles\\_amphibiens\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf)
- UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.