

Ecotonia

Projet urbain du quartier de Figuerolles – (Bouygues immobilier)

Gignac-la-Nerthe (13180)

Etude au cas par cas – Rapport final

Novembre 2022



Sommaire

PREAMBULE	1
NOTE METHODOLOGIQUE	3
1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ECOLOGIQUE DU PROJET	4
1.1. Contexte géographique	4
1.1.1. Situation géographique	4
1.1.2. Aire d'étude retenue	4
1.2. Contexte écologique	8
1.2.1. Approche bibliographique	8
1.2.2. Les périmètres à statut particulier à proximité de l'aire du projet	8
1.2.3. Continuités écologiques et trame verte et bleue	36
1.2.4. Conformité du projet avec les documents d'urbanismes	38
1.2.5. Synthèse du contexte écologique	39
2. MÉTHODOLOGIE	40
2.1. Recueil préliminaire d'informations	40
2.2. Expertise de terrain	40
2.2.1. Calendrier des inventaires	40
2.2.2. Inventaires floristiques et faunistique	41
2.3. Méthodologie pour la hiérarchisation des enjeux	52
2.3.1. Enjeux de conservation régionaux	52
2.3.2. Enjeux de conservation sur site	53
2.3.3. Niveau d'enjeu	53
3. ETAT INITIAL	54
3.1. Habitats naturels	54
3.1.1. Typologie des habitats	54
3.1.2. Description des habitats	54
3.1.3. Synthèse des enjeux concernant les habitats	60
3.1.4. Cartographie des habitats	60
3.2. Flore	62
3.2.1. Données bibliographiques	62
3.2.2. Résultats de l'expertise	66
3.2.3. Synthèse des enjeux floristiques	70
3.2.4. Cartographie des espèces floristiques à enjeux	70
3.3. Amphibiens	72
3.3.1. Données bibliographiques	72
3.3.2. Résultats de l'expertise	72
3.3.3. Synthèse des enjeux concernant les amphibiens	77

3.3.4. Cartographie des espèces d'amphibiens à enjeux	77
3.4. Reptiles.....	79
3.4.1. Données bibliographiques	79
3.4.2. Résultats de l'expertise	80
1.1.1.1. Espèces à fort enjeu régional de conservation	83
1.1.1.2. Espèces à enjeu régional de conservation modéré	83
1.1.1.3. Espèces à faible enjeu régional de conservation	84
3.4.3. Synthèse des enjeux concernant les reptiles	86
3.4.4. Cartographie des espèces de reptiles à enjeux	86
3.5. Mammifères (hors Chiroptères)	88
3.5.1. Données bibliographiques	88
3.5.2. Résultats de l'expertise	89
3.5.3. Synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères)	90
3.6. Chiroptères	91
3.6.1. Données bibliographiques	91
3.6.2. Résultats de l'expertise	93
3.6.3. Synthèse des enjeux concernant les chiroptères.....	103
3.6.4. Cartographie des espèces de chiroptères à enjeux.....	103
3.7. Insectes.....	105
3.7.1. Données bibliographiques	105
3.7.2. Résultats de l'expertise	106
3.7.3. Synthèse des enjeux concernant les chiroptères.....	107
3.8. Oiseaux.....	108
3.8.1. Données bibliographiques	108
3.8.2. Résultats de l'expertise	114
3.8.3. Synthèse des enjeux concernant les oiseaux	123
3.8.4. Cartographie des espèces d'oiseaux à enjeu	123
3.9. Synthèse des enjeux	125
4. PRECONISATIONS.....	128
4.1. P1 : Évitement temporel du phasage des travaux suivant la biologie des espèces faunistiques	128
4.2. P2 : Inspection des arbres et des bâtis potentiellement favorables aux chiroptères	130
4.3. P3 : Conservation d'éléments à enjeu déterminant pour le maintien d'espèces sur le site	132
4.4. P4 : Adaptation de l'éclairage afin de limiter la pollution lumineuse.....	134
CONCLUSION	137
ANNEXES.....	138

Sommaire des figures

Figure 1 : Photo d'une vue du site d'étude	2
Figure 2 : Localisation de la zone d'étude	4
Figure 3 : Aire d'étude stricte (source : Ecotonia)	6
Figure 4 : Aires d'étude stricte et éloignée (source : Ecotonia).....	7
Figure 5 : Cartographie présentant les Parcs Naturels Nationaux (PNN) à proximité de l'aire d'étude	12
Figure 6 : Cartographie présentant les Arrêtés de Protection de Biotope (APB) à proximité de l'aire d'étude	14
Figure 7 : Cartographie présentant les Réserves Naturelles Nationales (RNN) et Régionales (RNR) à proximité de l'aire d'étude	17
Figure 8 : Cartographie présentant les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) à proximité de l'aire d'étude	20
Figure 9 : Cartographie présentant les Zones de Protection Spéciales de Conservation (ZPS) à proximité de l'aire d'étude	22
Figure 10 : Cartographie présentant les Parcs Naturels Régionaux (PNR) et les sites du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) à proximité de l'aire d'étude	24
Figure 11 : Cartographie présentant les Z.N.I.E.F.F de type I à proximité de l'aire d'étude	28
Figure 12 : Cartographie présentant les Z.N.I.E.F.F de type II à proximité de l'aire d'étude	30
Figure 13 : Cartographie présentant les Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur de l'Aigle de Bonelli à proximité de l'aire d'étude	33
Figure 14 : Cartographie présentant les Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur du Lézard ocellé à proximité de l'aire d'étude.....	35
Figure 15 : Cartographie du site d'étude dans la TVB du SRCE	37
Figure 16 : Cartographie du site d'étude dans le contexte local des continuités écologiques	38
Figure 17 : Zonage de la zone d'étude au sein du PLUi d'Aix Marseille	38
Figure 18 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels sur le site d'étude	61
Figure 19 : Localisation des relevés taxonomiques floristiques du site d'étude	66
Figure 20 : Cartographie des EVEC sur le site d'étude	71
Figure 21 : Transect effectué sur le site d'étude lors des prospections	73
Figure 22 : Parcelle agricole sur le site d'étude (source : M. Mallocher)	74
Figure 23 : Cartographie des espèces d'amphibiens à enjeux sur le site d'étude	78
Figure 24 : Observations taxonomiques effectuées sur le site d'étude	81
Figure 25 : Cartographie des espèces de reptiles à enjeux sur le site d'étude	87
Figure 26 : Enregistreurs passifs disposés sur le site d'étude (Ph: B. Eccles).....	93
Figure 27 Milieu anthropisé (à gauche) et milieu "naturel" (à droite) (Ph : B. Vollot)	95
Figure 28 : Cartographie des espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude	104
Figure 29 : Localisation des relevés taxonomiques avifaunistiques du site d'étude	115
Figure 30 : Zones artificialisées sur le site d'étude (Source : B. Vollot)	116

Figure 31 : Milieux "naturels" sur le site d'étude (source : B. Vollot)	116
Figure 32 : Habitats de nidification favorables au Chardonneret élégant et à la Fauvette mélanocéphale	120
Figure 33 : Cartographie des espèces d'oiseaux à enjeu de conservation modéré et faible sur le site d'étude.....	124
Figure 34 : Cartographie des espèces à enjeux inventoriées sur l'aire d'étude.....	127

Sommaire des tableaux

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des zonages réglementaires à proximité de l'aire d'étude ..	8
Tableau 2 : Tableau récapitulatif des zones du réseau Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude	18
Tableau 3 : Tableau récapitulatif des zonages contractuels à proximité de l'aire d'étude.....	23
Tableau 4 : Tableau récapitulatif des inventaire patrimoniaux à proximité de l'aire d'étude .	25
Tableau 5 : Tableau récapitulatif des Plans Nationaux d'Actions à proximité de l'aire d'étude	31
Tableau 6 : Tableau des inventaires de terrain réalisés.....	40
Tableau 7 : Tableau des différents habitats de l'aire d'étude identifiés et de leur surface respective (Ecotonia)	54
Tableau 8 : Enjeu de conservation des habitats naturels de l'aire d'étude	60
Tableau 9 : Tableau présentant les statuts des EVEC identifiées sur l'aire d'étude.....	67
Tableau 10 : Enjeu de conservation des espèces floristiques de l'aire d'étude	70
Tableau 11 : Données bibliographiques concernant les amphibiens sur la commune du site d'étude (source Silène)	72
Tableau 12 : Tableau synthétique des espèces d'amphibiens à faible enjeu régional de conservation sur le site.....	75
Tableau 13 : Enjeu de conservation des amphibiens de l'aire d'étude	77
Tableau 14 : Données bibliographiques concernant les reptiles d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)	79
Tableau 15 : Données bibliographiques concernant les reptiles sur la commune du site d'étude (source Silène)	79
Tableau 16 : Données bibliographiques concernant les mammifères (hors chiroptères) d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)	88
Tableau 17 : Données bibliographiques concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la commune du site d'étude (source Silène)	88
Tableau 18 : Tableau synthétique des espèces de mammifères (hors chiroptères) à faible enjeu régional de conservation sur le site	89
Tableau 19 : Enjeu de conservation des mammifères (hors chiroptères) de l'aire d'étude	90
Tableau 20 : Données bibliographiques concernant les chiroptères d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)	91
Tableau 21 : Données bibliographiques concernant les chiroptères sur la commune du site d'étude (source Silène)	91
Tableau 22 : Tableau des conditions d'inventaires des chiroptères sur le site d'étude (source Ecotonia)	93
Tableau 23 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères à enjeu régional de conservation modéré sur le site	96
Tableau 24 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères à faible enjeu régional de conservation sur le site.....	98
Tableau 25 : Enjeu de conservation des chiroptères de l'aire d'étude.....	103

Tableau 26 : Données bibliographiques concernant les insectes d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)	105
Tableau 27 : Données bibliographiques concernant les insectes sur la commune du site d'étude (source Silène)	106
Tableau 28 : Enjeu de conservation des invertébrés de l'aire d'étude	107
Tableau 29 : Données bibliographiques concernant les oiseaux d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)	108
Tableau 30 : Données bibliographiques concernant les oiseaux sur la commune du site d'étude (source Faune-PACA)	114
Tableau 31 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à fort enjeu régional de conservation sur le site	117
Tableau 32 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à enjeu régional de conservation modéré sur le site	118
Tableau 33 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à faible enjeu régional de conservation sur le site.....	122
Tableau 34 : Enjeu de conservation des oiseaux de l'aire d'étude	123
Tableau 35 : Synthèse des enjeux par groupe taxonomique	125

PREAMBULE



Commanditaire de l'étude : **Bouygues immobilier**

Objectifs généraux

Le but de cette expertise faune-flore est d'apporter les informations nécessaires au choix de la solution qui concilie le mieux l'opportunité du projet avec la préservation de la biodiversité et de ses alentours, sur le site localisé à l'entrée de la commune de Gignac-la-Nerthe.

Il s'agit d'un projet immobilier sur une superficie d'environ 7 ha.

Cette étude consiste à intégrer les enjeux faune/flore de la biodiversité présente sur le site du projet. Elle est conditionnée par l'importance des travaux projetés et de leurs incidences prévisibles sur l'environnement. Dans le cadre de cette phase portée sur l'état initial et les enjeux pressentis, une analyse des recueils de données existantes a été effectuée, analyse renforcée par un certain nombre d'investigations de terrain simplifiées ou orientées.

Des prospections entre mars et octobre 2022 ont ainsi été menées.



Figure 1 : Photo d'une vue du site d'étude

NOTE METHODOLOGIQUE



1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ECOLOGIQUE DU PROJET

1.1. Contexte géographique

1.1.1. Situation géographique

La zone d'étude se situe à l'entrée de la commune de Gignac-la-Nerthe, à proximité de la RD 368, près du centre.

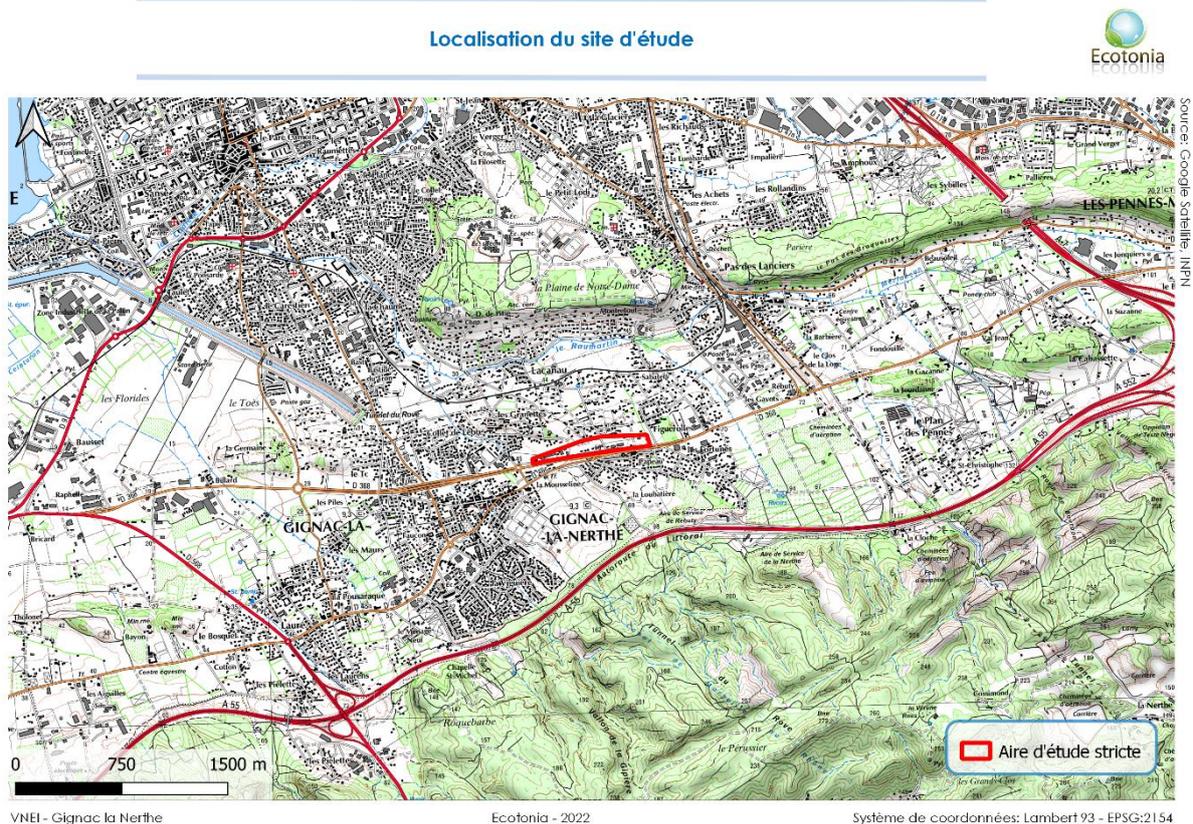


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude

1.1.2. Aire d'étude retenue

La délimitation de l'aire d'étude varie en fonction du volet à étudier : paysage, milieu naturel, hydrogéologie, nuisances sonores, poussières, etc. A l'image des autres parties de l'étude globale, le volet concernant le milieu naturel ne peut être restreint à la zone d'implantation du projet.

Elle nécessite la prise en compte de chaque compartiment biologique.

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

Délimitation de l'aire d'étude

L'aire d'étude comprend habituellement plusieurs zones :

- **Aire d'étude stricte** : zone techniquement et économiquement exploitable.
- **Aire d'étude élargie** : zone soumise à diverses perturbations (poussières, bruit, dépôts, passage d'engins de chantiers, etc.) pendant toute la durée des travaux.
- **Aire d'étude éloignée** : Cette aire d'étude est définie sur 20 km afin de prendre en compte les continuités écologiques (milieux boisés, hydrauliques et milieux ouverts). En effet certaines espèces de chiroptères et d'oiseaux peuvent parcourir entre 5 et 100 km pour la recherche de gîtes, de partenaires sexuels ou encore de sites d'alimentation.

Surface et découpage de l'aire d'étude

La superficie du site d'étude est d'environ 7 ha. Aucune aire d'étude élargie n'a pu être retenue sur ce site, en effet le site d'étude est enclavé entre une zone industrialisée et des routes. De plus, la majorité des zones « naturelles » présentes à proximité du site sont des jardins privés.

Aire d'étude stricte



Source: Google Satellite, INPN

VNEI - Gignac la Nerthe

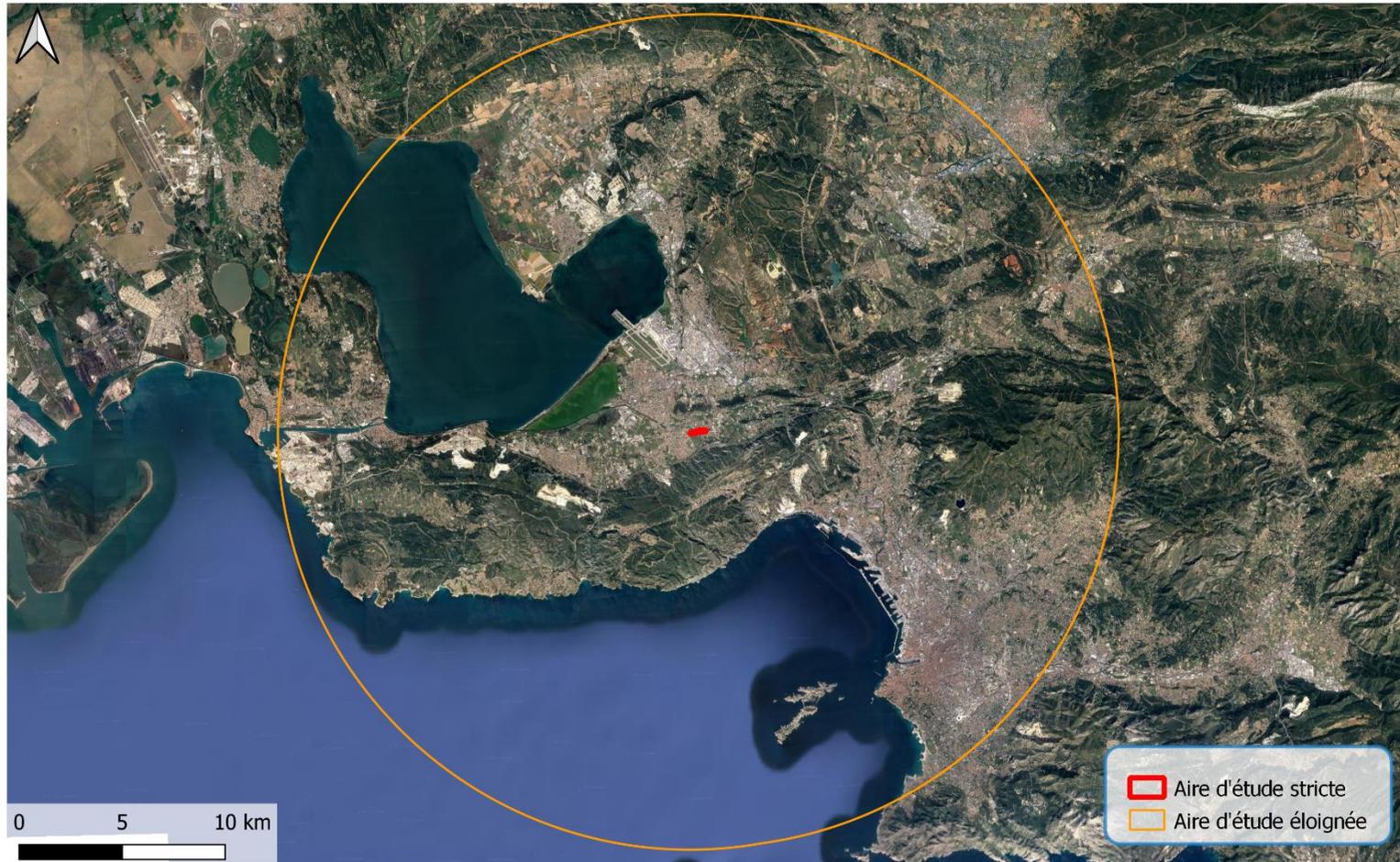
Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 3 : Aire d'étude stricte (source : Ecotonia)



Aires d'étude stricte et éloignée



Source: Google Satellite, INPN

VNEI - Gignac la Nerthe

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 4 : Aires d'étude stricte et éloignée (source : Ecotonia)



1.2. Contexte écologique

1.2.1. Approche bibliographique

Intérêt de l'étude bibliographique

Elle permet d'avoir une vue d'ensemble des différents périmètres d'inventaires existants aux alentours du site étudié, et dans un second temps, de mieux comprendre la zone concernée directement par le projet. Elle synthétise également les études d'impacts d'éventuels projets existant dans son environnement proche.

Les sources de documentations exploitées pour l'ensemble des recherches sont les suivantes :

- Listes ZNIEFF ;
- Formulaires du Réseau Natura 2000 ;
- DOCOB ;
- Bases de données scientifiques du Muséum d'Histoires Naturelles (INPN) ;
- Bases de données scientifiques des associations naturalistes régionales ou nationales ;
- Etc.

Les données une fois collectées et analysées sont retranscrites selon les critères suivants :

- Diagnostic des espèces faunistiques à intérêt patrimonial ;
- Sensibilité du projet sur l'écologie du milieu.

1.2.2. Les périmètres à statut particulier à proximité de l'aire du projet

1.2.2.1. Zonages réglementaires

Le site se situe à proximité de deux Parcs Naturels Nationaux (PNN), de huit Arrêtés de Protection de Biotope (APB) et d'une Réserve Naturelle Régionale (RNR).

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des zonages réglementaires à proximité de l'aire d'étude

Zonages réglementaires	Dénomination	Distance au site d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude	Description
Parc Naturel National (PNN)	FR3400010 « Calanques [aire d'adhésion] »	11 km	Ouverte	cf. Fiches descriptives pages suivantes
Parc Naturel National (PNN)	FR3400010 « Calanques »	13 km	Ouverte	cf. Fiches descriptives pages suivantes
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	FR3800446 « Le Jas De Rhodes »	3.9 km	Urbanisée	La rédaction de cet arrêté a été motivée par la préservation de biotopes remarquables

				colonisés par des espèces floristiques ou faunistiques protégées ou rares sur le territoire. - 4 espèces d'oiseaux 3 espèces floristiques
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	FR3800953 « Falaise De Niolon »	4.9 km	Ouverte	La rédaction de cet arrêté a été motivée par la préservation de biotopes remarquables colonisés par des espèces floristiques ou faunistiques protégées ou rares sur le territoire. - 8 espèces d'oiseaux
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	FR3800582 « Les Fourques, Le Portale Et Le Vallon De Garangeol »	5.6 km	Urbanisée	La rédaction de cet arrêté a été motivée par la préservation de biotopes remarquables colonisés par des espèces floristiques ou faunistiques protégées ou rares sur le territoire. - 2 espèces floristiques
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	FR3800847 « Clos De Bourgogne »	5.8 km	Ouverte	La rédaction de cet arrêté a été motivée par la préservation de biotopes remarquables colonisés par des espèces floristiques ou faunistiques protégées ou rares sur le territoire. - 1 espèce floristique
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	FR3800728 « Martigues-Ponteau : Enceinte Du Poste De Ponteau, Calanque Des Renaïres Et Vallon De L'Averon »	17.4 km	Urbanisée	La rédaction de cet arrêté a été motivée par la préservation de biotopes remarquables colonisés par des espèces floristiques ou faunistiques protégées ou rares sur le territoire. - 11 espèces floristiques
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	FR3800954 « Plaine De Bonnieux »	18 km	Urbanisée	La rédaction de cet arrêté a été motivée par la préservation de biotopes remarquables colonisés par des espèces floristiques ou faunistiques protégées ou rares sur le territoire. - 7 espèces floristiques
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	FR3800448 « Domaine De Calissane »	18.2 km	Urbanisée	La rédaction de cet arrêté a été motivée par la préservation de biotopes remarquables colonisés par des espèces floristiques ou

				faunistiques protégées ou rares sur le territoire. - 9 espèces d'oiseaux
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	FR3800846 « La Sambre »	19.9 km	Urbanisée	La rédaction de cet arrêté a été motivée par la préservation de biotopes remarquables colonisés par des espèces floristiques protégées ou rares sur le territoire. Il vise aussi la préservation des milieux nécessaires à la réalisation du cycle de vie de certaines espèces d'amphibiens et de reptiles. - 8 espèces d'oiseaux 1 espèce d'amphibiens 2 espèces de reptiles 2 espèces floristiques
Réserves Naturelles Régionales (RNR)	RNR324 « Pourra - Domaine du Ranquet »	19.5 km	Urbanisée Hydraulique	cf. Fiches descriptives pages suivantes

Parcs Naturels Nationaux (PNN) – zones cœur et zone d'adhésion

Les **Parcs Naturels Nationaux** sont de vastes espaces terrestres ou marins dont les objectifs sont la protection et la gestion de la biodiversité ainsi que du patrimoine culturel. Les cœurs de parc (contrairement aux aires d'adhésion) sont soumis à une réglementation stricte et la priorité est donnée à la protection des milieux, des espèces, des paysages et du patrimoine.

Le site d'étude se situe à proximité d'un Parc Naturel National : les Calanques.

DATE DE CRÉATION : 18 avril 2012

SITUATION : Région Provence-Alpes-Côte d'Azur dans le département des Bouches-du-Rhône (13). Le Parc national des Calanques est composé de 3 communes en cœur (Marseille, Cassis et La Ciotat) et de 3 communes en aire d'adhésion (Marseille, Cassis et la Penne-sur-Huveaune).



SURFACE DU COEUR MARIN : 43 500 ha.

SURFACE DU COEUR TERRESTRE : 8 500 ha.

Créé en 2012, le Parc national des Calanques est le dixième parc national français et le premier parc européen périurbain à la fois terrestre et marin. Situé au cœur de la métropole Aix-Marseille Provence, ce monument naturel comprend des massifs littoraux découpés de calanques, ainsi qu'un vaste espace marin qui, avec le canyon de la Cassidaigne, inclut l'un des plus riches canyons sous-marins de Méditerranée en termes de biodiversité. Il comporte également plusieurs îles, à la fois refuges de biodiversité et porteuses de trésors patrimoniaux. Situés dans l'une des zones les plus arides et ventées de France, les paysages spectaculaires de l'espace terrestre et marin abritent de nombreuses espèces patrimoniales, littorales et continentales.



PATRIMOINE : Les Calanques offrent une biodiversité remarquable avec 140 espèces terrestres animales et végétales protégées, 60 espèces marines patrimoniales et un patrimoine culture d'une très grande richesse. C'est cet ensemble unique d'écosystèmes terrestres et marins, littoraux et insulaires, et de spécificités culturelles que le Parc national des Calanques a pour mission de protéger et de valoriser pour les résidents, les usagers, les visiteurs, ainsi que pour les générations futures.

Parc Naturel National à proximité de l'aire d'étude



Figure 5 : Cartographie présentant les Parcs Naturels Nationaux (PNN) à proximité de l'aire d'étude

Arrêtés de Protection de Biotope (APB)

Les **Arrêtés de Protection de Biotope** sont des aires protégées à caractère réglementaire. Ils ont pour objectif de prévenir la disparition d'espèces protégées, et ce, par la mise en place de mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes.

Le site d'étude se situe à proximité de huit Arrêtés de Protection de Biotope (APB).

Arrêts de Protection de Biotope (APB) à proximité de l'aire d'étude



Figure 6 : Cartographie présentant les Arrêts de Protection de Biotope (APB) à proximité de l'aire d'étude

Réserves Naturelles Régionales (RNR)

Les **Réserves Naturelles Régionales** sont des espaces protégés terrestres ou marins créés par les régions. Ce sont des espaces qui relèvent prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement. Les réserves naturelles bénéficient d'un plan de gestion.

Le site d'étude se situe à proximité d'une Réserve Naturelle Régionale : le Pourra – Domaine du Ranquet.

Création : 06 Mars 2020

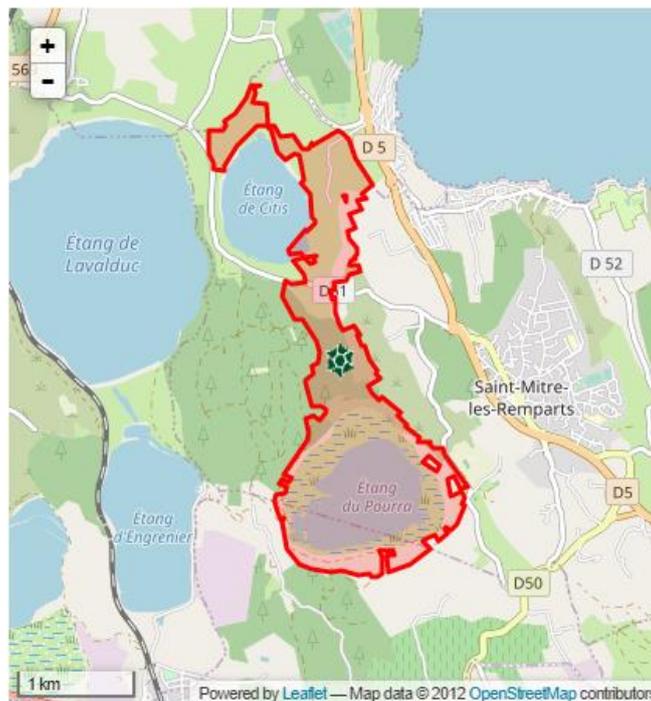
Nombre de communes : 2 communes

Superficie : 315 hectares



Entre l'étang de Berre et le golfe de Fos, au sein de futaies de pin d'Alep et de chênes verts, le massif de Castillon abrite des étangs littoraux dont ceux de Citis et de Pourra. Ces deux plans d'eau qui jouxtent des sites industriels et des agglomérations constituent le cœur des 315 hectares de la réserve naturelle régionale du Pourra - domaine du Ranquet.

Dépression d'origine éolienne, l'étang du Pourra est une vaste zone humide d'environ 160 hectares composée d'une mosaïque d'habitats naturels des plus attractifs pour la faune méditerranéenne. L'étang de Citis est un plan d'eau douce permanent à niveau variable de 80 hectares. Le territoire de la réserve naturelle englobe complètement l'étang du Pourra, les berges de l'étang de Citis et le domaine du Ranquet et conserve une forte naturalité. La faune comprend des espèces aviennes aquatiques et paludicoles comme le Butor étoilé, le Blongios nain, le Tadorne de Belon, les grèbes huppés et à cou noir, le Busard des roseaux. Pour les invertébrés, notons la présence à l'étang de Citis du Leste à grands stigmas.



Réserve Naturelle Régionale du Pourra – Domaine de Ranquet (source : ECOTONIA)

Réserve naturelle Régionale (RNR) à proximité de l'aire d'étude

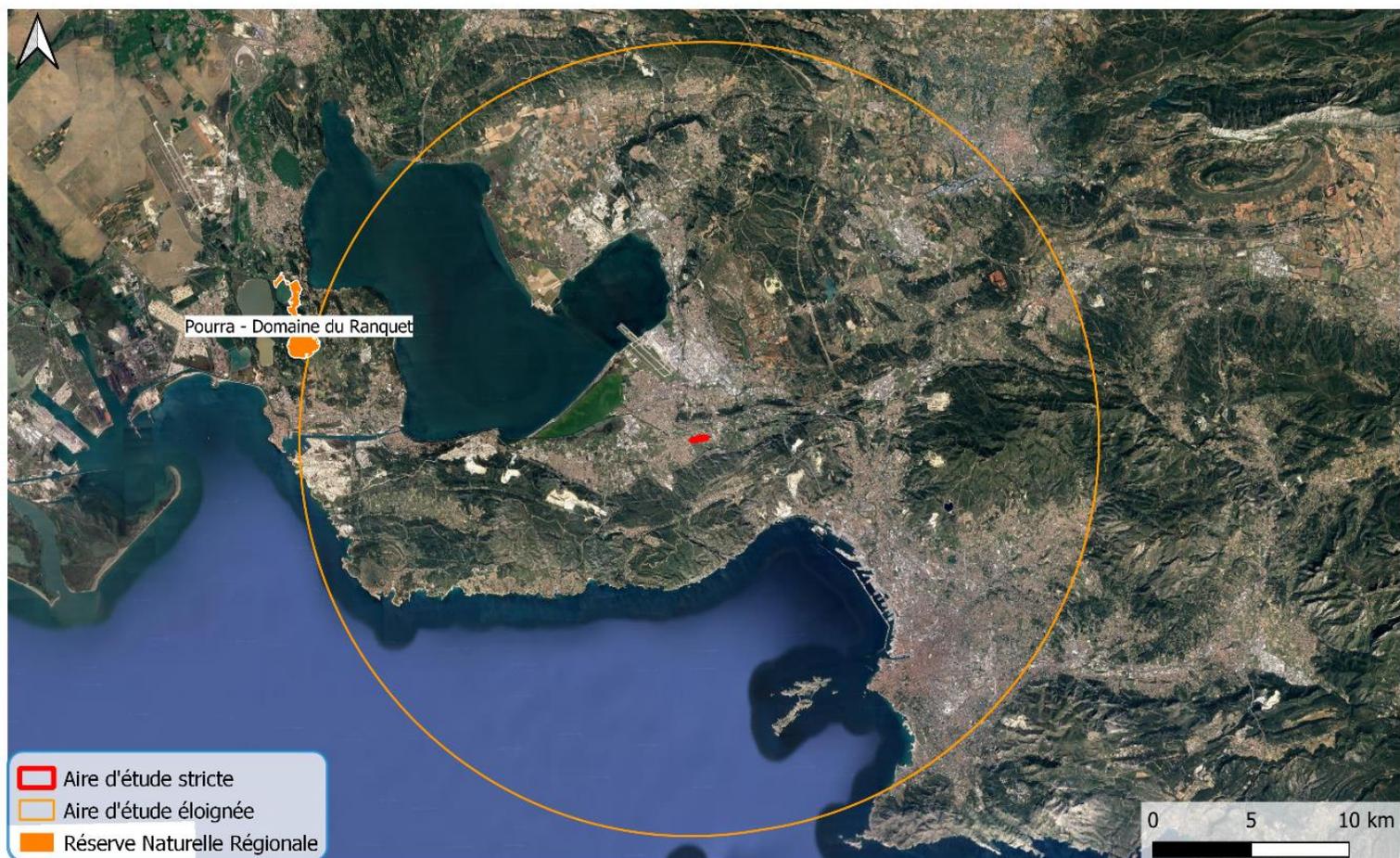


Figure 7 : Cartographie présentant les Réserves Naturelles Nationales (RNN) et Régionales (RNR) à proximité de l'aire d'étude



1.2.2.2. Réseau Natura 2000

Le site d'étude se situe à proximité de cinq Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et de six Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Tableau 2 : Tableau récapitulatif des zones du réseau Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude

Zones Natura 2000	Dénomination	Distance évaluée à l'aire d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude	Description
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR9301601 « Côte bleue - chaîne de l'Estaque »	640 m	Urbanisée	Site à dominance de landes, de broussailles, de recrues, de maquis et garrigues et de milieux rupestres - 2 espèces d'insectes 2 espèces de chiroptères
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre »	3.5 km	Urbanisée	Dominance de marais salants, de prés salés, de steppes salées. Rivières et estuaires soumis à la marée - 7 espèces de chiroptères 1 espèce de reptiles 4 espèces d'invertébrés
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR9301999 « Côte Bleue Marine »	5.4 km	Ouverte	Site exclusivement marin - 1 espèce de mammifères 1 espèce de reptiles
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR9301603 « Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban »	10.6 km	Urbanisée	Site à dominance de landes, de broussailles, de recrues, de maquis et de garrigues - 1 espèce floristique 4 espèces d'insectes 2 espèces de chiroptères
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR9301602 « Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet »	12.5 km	-	Site à dominance marin. - 3 espèces de chiroptères 1 espèce de mammifères 2 espèces de reptiles 4 espèces d'invertébrés 1 espèce floristique
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	FR9312009 « Plateau de l'Arbois »	4.8 km	Urbanisée	Site à dominance de landes, de broussailles, de recrues, de maquis et de garrigues - 47 espèces d'oiseaux, dont 16 migratrices
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	FR9312017 « Falaises de Niolon »	4.9 km	Ouverte	Site à dominance de landes, de broussailles, de maquis, de garrigues et d'éboulis rocheux -

				8 espèces d'oiseaux dont aucune migratrice
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	FR9312005 « Salines de l'Étang de Berre »	9.9 km	Hydraulique	Site à dominance humide (rivières, estuaires, marais salants) - 83 espèces d'oiseaux, dont 39 migratrices
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	FR9312007 « Iles Marseillaises – Cassidaigne »	12.5 km	Ouverte	Site à dominance marine - 18 espèces d'oiseaux dont 5 migratrices
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	FR9310069 « Garrigues de Lancon et Chaînes alentour »	15 km	Hydraulique Ouverte	Site à dominance de landes, de broussailles, de recrus, de maquis, de garrigues et de forêts mixtes - 47 espèces d'oiseaux, dont 15 migratrices
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	FR9312015 « Étangs entre Istres et Fos »	18.8 km	Urbanisée Hydraulique	Site à dominance humide (douce intérieure) - 88 espèces d'oiseaux, dont 40 migratrices

Réseau Natura 2000 : ZSC

Ce sont les zones constitutives du **réseau Natura 2000**, désignées par arrêté ministériel en application de la **Directive Habitats Faune Flore**.

Cinq Zones Spéciales de Conservation (ZSC) sont situées à proximité du site d'étude.

Zones Spéciales de Conservation (ZSC) à proximité de l'aire d'étude

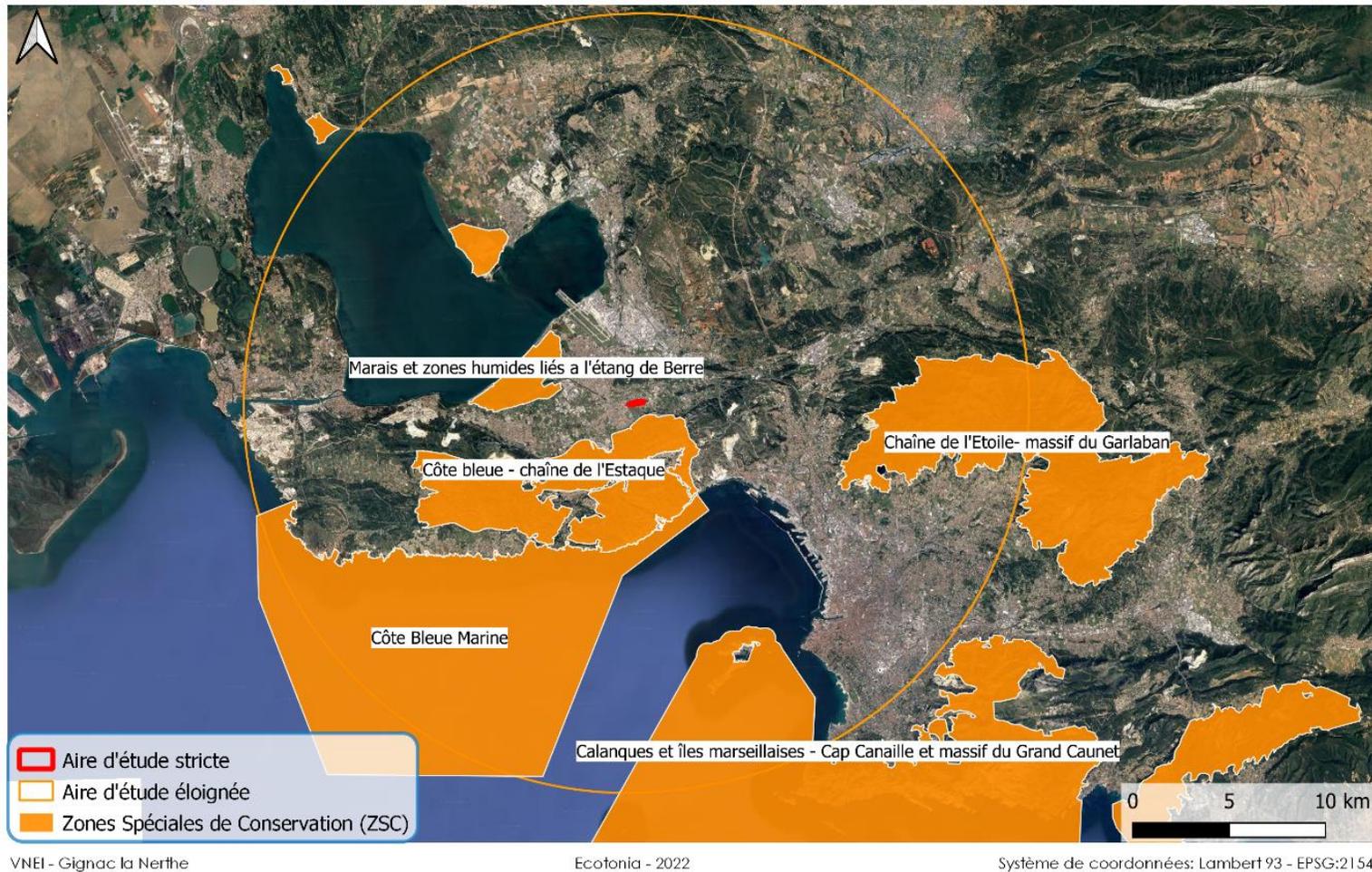


Figure 8 : Cartographie présentant les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) à proximité de l'aire d'étude

Réseau Natura 2000 : ZPS

Ce sont les zones constitutives du **réseau Natura 2000**, désignées par arrêté ministériel en application de la **Directive Oiseaux**.

Six Zones de Protection Spéciales (ZPS) sont situées à proximité du site d'étude.

Zones de Protection Spéciales (ZPS) à proximité de l'aire d'étude



VNEI - Gignac la Nerthe

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 9 : Cartographie présentant les Zones de Protection Spéciales de Conservation (ZPS) à proximité de l'aire d'étude



1.2.2.3. Zonages contractuels

Deux sites du conservatoire d'espaces naturels sont situés à proximité du site d'étude.

Tableau 3 : Tableau récapitulatif des zonages contractuels à proximité de l'aire d'étude

Zonages contractuels	Description	Distance évaluée à l'aire d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude	Description
Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN)	FR1506658 « MALOUESSE »	17 km	Urbanisée	Dominance de pelouses sèches - Site de compensation pour la Tulipe d'Agen
Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN)	FR1506648 « PONTEAU »	18.4 km	Urbanisée	Dominance de milieux insulaires - 7 espèces floristiques

Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN)

Les **sites du Conservatoire d'Espaces Naturels** sont des milieux naturels très variés protégés par convention, location à des particuliers, collectivités locales ou l'État ou acquisition. Certains de ces sites peuvent bénéficier de protections réglementaires (réserves naturelles et arrêté préfectoral de protection de biotope...).

Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) à proximité de l'aire d'étude



Figure 10 : Cartographie présentant les Parcs Naturels Régionaux (PNR) et les sites du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) à proximité de l'aire d'étude



1.2.2.4. Inventaires patrimoniaux

Dans un souci de clarté, les Zones Naturelles d'Intérêts Ecologiques, Faunistiques et Floristiques ont été répertoriées dans un périmètre de 15 km autour de la zone d'étude. La zone d'étude se situe à proximité de **neuf Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et de huit Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II.**

Tableau 4 : Tableau récapitulatif des inventaire patrimoniaux à proximité de l'aire d'étude

Autres zones naturelles	Description	Distance évaluée à l'aire d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude	Description
Z.N.I.E.F.F. de type I	930020182 « Palun de Marignane - Aire de l'aiguette »	3.3 km	Ouverte	Dominance de pelouses paturées, de palustres, de prairies et de friches. - 26 espèces floristiques 7 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptiles
Z.N.I.E.F.F. de type I	930020229 « La tete d'auguste - Le poucet - Le marinier - Moulin du diable »	5.1 km	Ouverte	Dominance de garrigue à Romarin ou Kermès, de pelouses à Brachypode rameux. - 3 espèces floristiques 1 espèce de reptiles
Z.N.I.E.F.F. de type I	930012443 « Cordon du jaï »	5.5 km	Urbanisée	Dominance de marais salés, de palustres et de dunes. - 12 espèces floristiques 1 espèce d'invertébrés 5 espèces d'oiseaux
Z.N.I.E.F.F. de type I	930020170 « Salins du lion »	5.6 km	Urbanisée	Dominance de fourrés, de bosquets et de steppes. - 1 espèce floristique 9 espèces d'oiseaux
Z.N.I.E.F.F. de type I	930012445 « Réservoir du realtor »	8.7 km	Urbanisée	Site exclusivement constitué d'un plan d'eau. - 3 espèces floristiques 1 espèce d'invertébrés 3 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptiles
Z.N.I.E.F.F. de type I	930012438 « Salins de berre »	9.3 km	Urbanisée Hydraulique	Dominance de steppes. - 9 espèces floristiques 6 espèces d'oiseaux
Z.N.I.E.F.F. de type I	930020190 « Plateau de la mure »	10.6 km	Urbanisée	Dominance de garrigues. - 3 espèces floristiques 3 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptiles

Z.N.I.E.F.F. de type I	930020183 « Marais de berre »	12.8 km	Urbanisée Hydraulique	Dominance de prés salés, de bosquets d'arbrisseaux, de steppes à lavandes de mer et de gazons de méditerranée. - 1 espèce d'oiseaux 13 espèces floristiques
Z.N.I.E.F.F. de type I	930020184 « Marais du sagnas »	15.3 km	Urbanisée Hydraulique	Dominance de marais et de patûres. - 3 espèces floristiques 4 espèces d'oiseaux
Z.N.I.E.F.F. de type II	930012439 « Chaînes de l'estaque et de la nerthe - Massif du rove - Collines de carro »	652 m	Ouverte	Dominance de Chênes Kermès, de pelouses à Brachypode rameux. - 70 espèces floristiques 6 espèces d'invertébrés 7 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptiles
Z.N.I.E.F.F. de type II	930012442 « Etang de bolmon - Cordon du jai - Palun de Marignane - Barlatier - La cadriere »	3.3 km	Urbanisée	Dominance de milieux aquatiques et de marais. - 40 espèces floristiques 1 espèce d'invertébrés 11 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptiles
Z.N.I.E.F.F. de type II	930012444 « Plateau d'arbois - Chaîne de vitrolles - Plaine des milles »	4 km	Urbanisée	Dominance de cultures et de végétations typiquement méditerranéennes. - 29 espèces floristiques 2 espèces d'invertébrés 1 espèce de chiroptères 9 espèces d'oiseaux 1 espèce de poissons 1 espèce de reptiles
Z.N.I.E.F.F. de type II	930020231 « Etang de berre, étang de vaine »	5.7 km	Urbanisée	Dominance de milieux aquatiques. - 2 espèces d'oiseaux
Z.N.I.E.F.F. de type II	930020449 « Chaîne de l'etoile »	9.7 km	Ouverte	Dominance d'éboulis, de landes et de zones boisées. - 26 espèces floristiques 2 espèces d'invertébrés 6 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptiles
Z.N.I.E.F.F. de type II	930020210 « Marais de rognac »	10.3 km	Urbanisée	Dominance de milieux aquatique. - 2 espèces floristiques
Z.N.I.E.F.F. de type II	930012437 « Embouchures de l'arc et de la durancole - Marais du sagnas - Marais de berre »	12.7 km	Urbanisée	Dominance de prairies, de marécages, de plages et de pelouses salées. - 18 espèces floristiques

				8 espèces d'oiseaux
Z.N.I.E.F.F. de type II	930012457 « Archipel du frioul, îles d'endoume »	13 km	-	Dominance de criques, d'éboulis et de côteaux rocheux. - 23 espèces floristiques 5 espèces d'invertébrés 6 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptiles

ZNIEFF de type I et II

L'inventaire ZNIEFF est un **inventaire national**. C'est un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France qui identifie, localise et décrit les espaces naturels d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats, donc particulièrement intéressant sur le plan écologique. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe.

Les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, sont définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.

Zones Naturelles d'Intérêts écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF I) à proximité de l'aire d'étude



Source: Google Satellite, INPN

VNEI - Gignac la Nerthe

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 11 : Cartographie présentant les Z.N.I.E.F.F de type I à proximité de l'aire d'étude



Les **ZNIEFF de type II** sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Zones Naturelles d'Intérêts écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF II) à proximité de l'aire d'étude

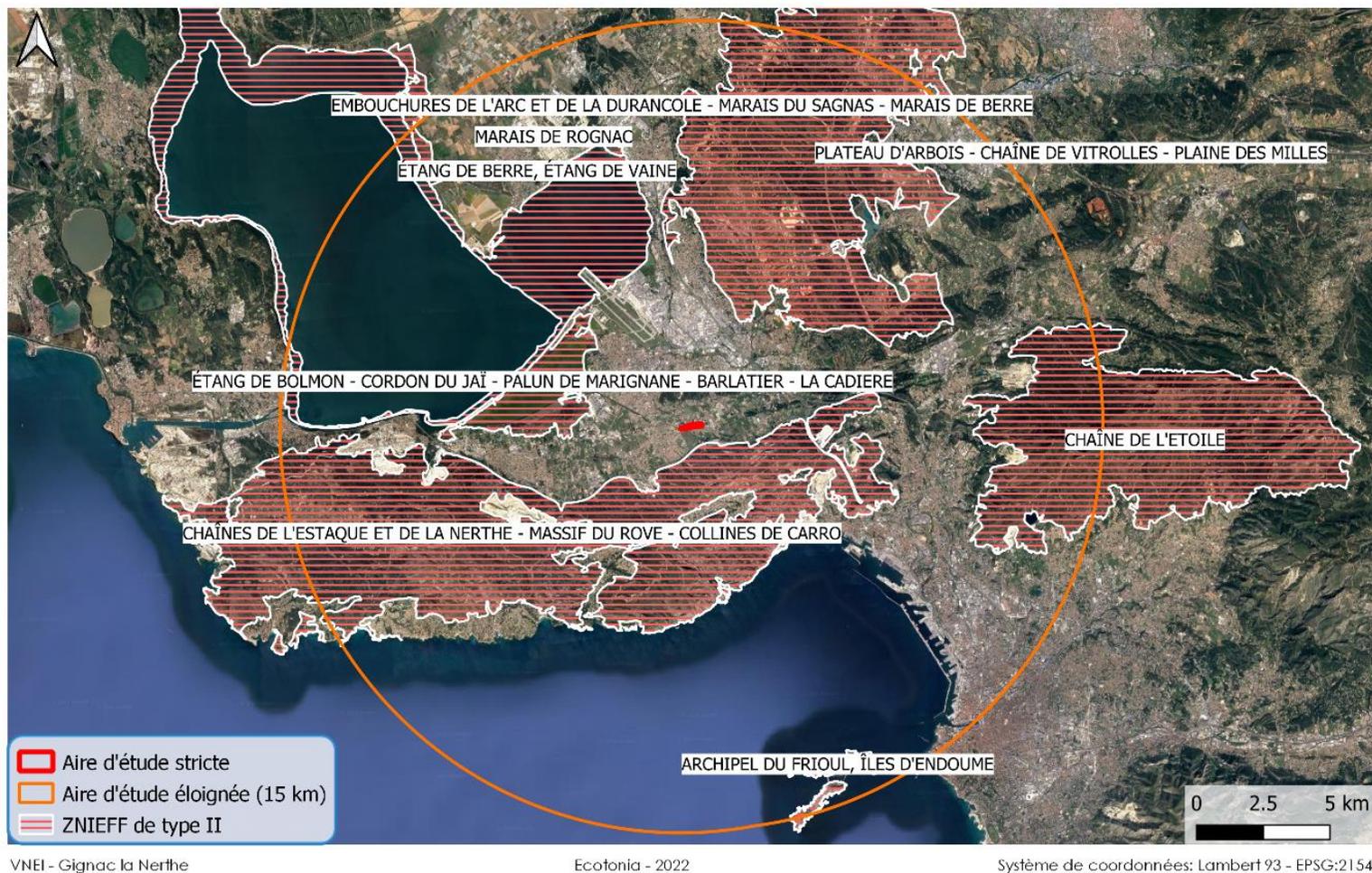


Figure 12 : Cartographie présentant les Z.N.I.E.F.F de type II à proximité de l'aire d'étude



1.2.2.5. Plans Nationaux d'Actions

Le site d'étude est à proximité de **quatre sites référencés au sein du PNA en faveur de l'Aigle de Bonelli** relatifs à leurs domaines vitaux. Aussi le site s'inscrit dans le **PNA du Lézard ocellé** dans une zone à présence peu probable et une zone à présence probable.

Tableau 5 : Tableau récapitulatif des Plans Nationaux d'Actions à proximité de l'aire d'étude

Plans Nationaux d'Actions	Description	Distance évaluée à l'aire d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude
Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur de l'Aigle de Bonelli	« Massif de l'Estaque »	680 m	Ouverte
Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur de l'Aigle de Bonelli	« Arbois »	4.1 km	Urbanisée
Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur de l'Aigle de Bonelli	« Est-Bouches-du-Rhone »	10 km	Urbanisée Ouverte
Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur de l'Aigle de Bonelli	« Garrigues de Lançon »	13.3 km	Urbanisée Hydraulique
Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur du Lézard ocellé	Zone à présence peu probable	Inclus	-
Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur du Lézard ocellé	Zone à présence probable	Inclus	-

Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les **Plans Nationaux d'Actions** sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) et « Habitat, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

PNA en faveur de l'Aigle de Bonelli

La zone d'étude se situe à proximité de quatre domaines vitaux du PNA en faveur de l'Aigle de Bonelli, il est ainsi préférable d'organiser un inventaire ornithologique en période propice (de Mars à Juillet) pour étudier les potentialités de l'aire d'étude comme zone de nidification ou de chasse de ce rapace.

En effet, l'Aigle de Bonelli, comme toutes les espèces de rapaces, est protégé en France au titre de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. Il fait l'objet d'un certain nombre de protection et d'évaluation de portées nationale ou communautaire :

L'Aigle de Bonelli figure à :

- Ann. I de la Directive "Oiseaux", 79/409/CEE relative à la conservation des oiseaux sauvages
- Ann. II de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

- Catégorie « SPEC 3 », correspondant à la catégorie des espèces dont les populations ne sont pas concentrées uniquement en Europe, mais dont le statut de conservation y est défavorable (critères définis par Birdlife, Tucker and Heath, 1994).

- Catégorie « en danger » (EN), d'après les critères du livre rouge de l'IUCN.

37 Réaménagement d'une ancienne carrière – Evenos (83330) Volet Naturel de la Notice d'Impact - Novembre 2020

Le PNA Aigle de Bonelli, coordonné au niveau national par la DREAL Languedoc-Roussillon est confié pour son animation et sa mise en œuvre technique générale au "CEN-LR", assisté notamment de deux coordonnateurs régionaux : "CEN-PACA" et "CORA-Faune Sauvage en Rhône-Alpes". Dans le cadre du PNA Aigle de Bonelli diverses actions sont mises en place dont : la protection des individus, l'amélioration du succès de reproduction, l'amélioration des connaissances sur l'espèce et des campagnes de sensibilisation.

Le site d'étude est à proximité de quatre site référencé au sein du PNA en faveur de l'Aigle de Bonelli.

Domaines vitaux de l'Aigle de Bonelli à proximité de l'aire d'étude

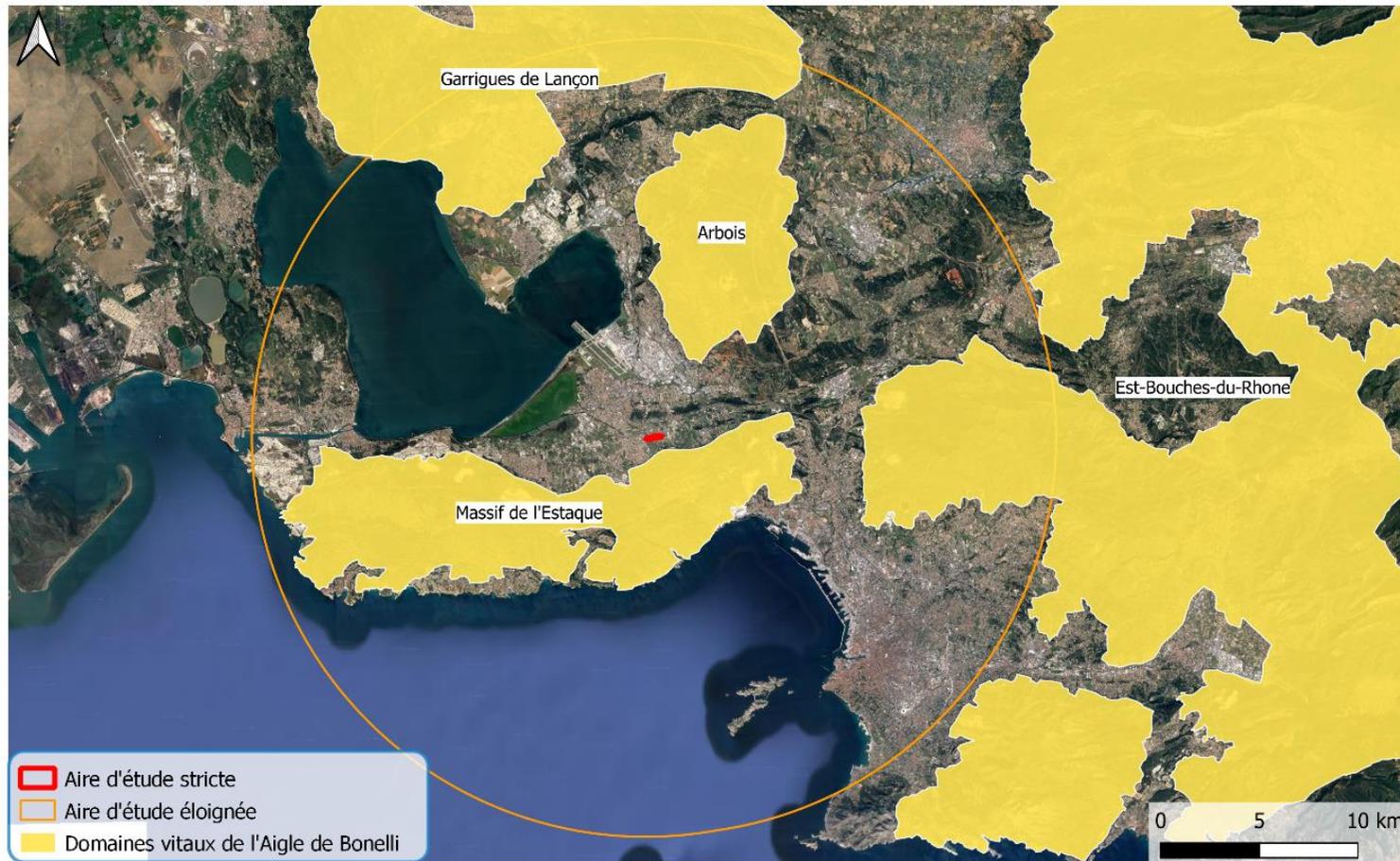


Figure 13 : Cartographie présentant les Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur de l'Aigle de Bonelli à proximité de l'aire d'étude



PNA en faveur du Lézard ocellé

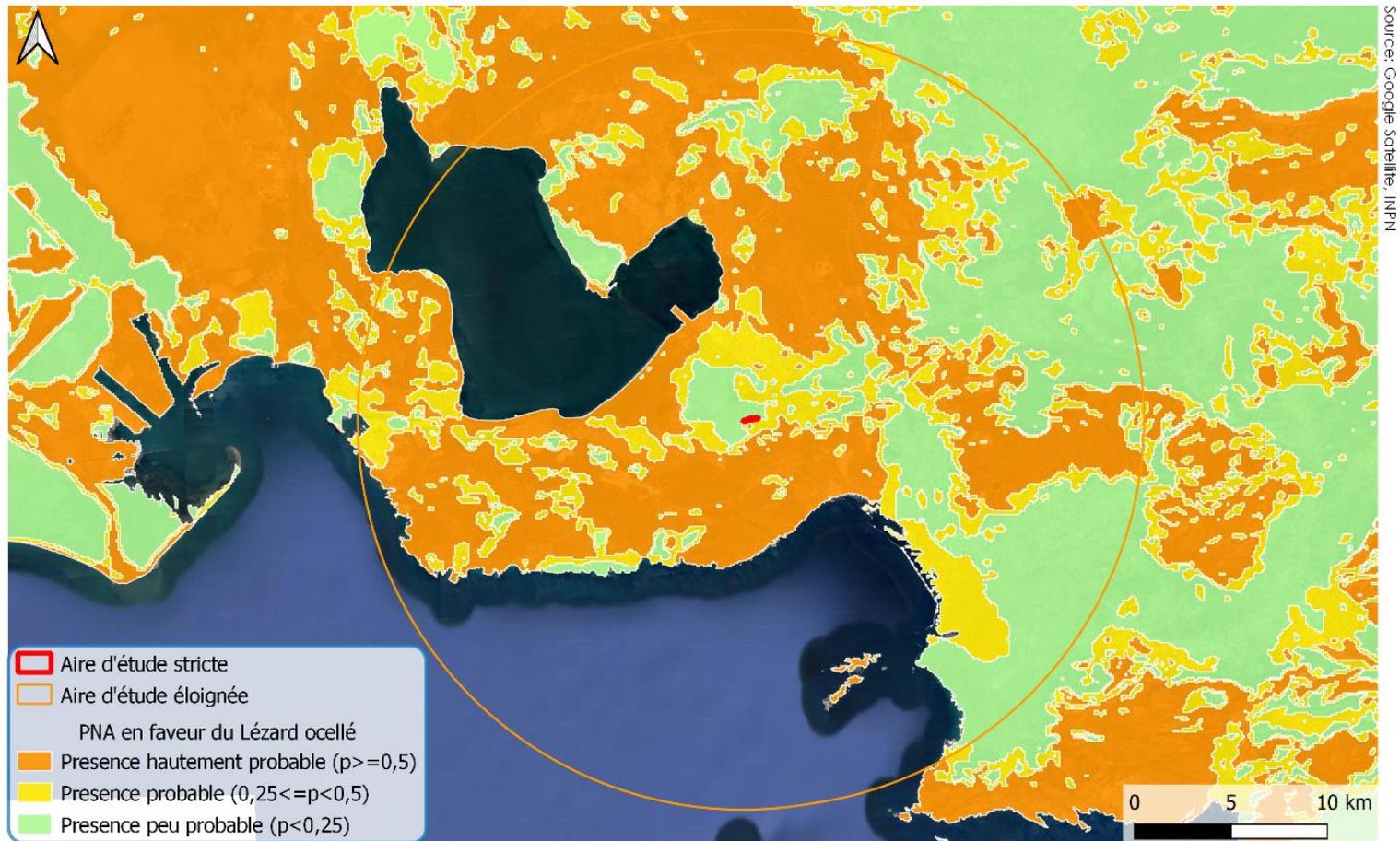
L'aire d'étude est inclus dans le PNA en faveur du Lézard ocellé, il est ainsi préférable d'organiser un inventaire herpétologique en période propice pour étudier les potentialités de l'aire d'étude.

Le Lézard ocellé figure à :

- Ann. II de la **Convention de Berne** relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe
- L'article 3 de la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français
- Catégorie « vulnérable » (VU), d'après les critères du **livre rouge** de l'IUCN au niveau national

Le PNA Lézard ocellé en PACA et Occitanie a produit un outil cartographique de porter-à-connaissance du public, qui veut contribuer à l'aide à la décision pour les projets d'aménagement du territoire. Son objectif est de faire connaître en amont des projets, plans ou programmes, les territoires communaux où cette espèce est présente.

Indice de présence du Lézard ocellé, suivant son PNA, à proximité de l'aire d'étude



VNEI - Gignac la Nerthe

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 14 : Cartographie présentant les Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur du Lézard ocellé à proximité de l'aire d'étude

1.2.3. Continuités écologiques et trame verte et bleue

1.2.3.1. Concepts et définitions

La destruction des habitats et la fragmentation des milieux constituent une des causes principales de l'érosion de la biodiversité ; la reconnexion des patches favorables et la mise en place de corridors écologiques sont donc des enjeux majeurs pour lutter contre cette dernière et participer à la mise en place d'un réseau écologique national tel que le réseau Natura 2000. Dans ce contexte particulier, les corridors écologiques représentent les connexions entre réservoirs de biodiversité qui offrent aux espèces des conditions favorables de déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie (Labat 2015).

Un corridor écologique est donc spécifique à un ordre ou une espèce donnée en fonction de sa typologie (linéaire, en zone tampon), de sa nature (continuum forestier, continuum aquatique) ou de son échelle (quelques mètres à kilomètres).

Ainsi, un réseau écologique est constitué de deux composantes principales :

- **Les réservoirs de biodiversité** : espaces naturels d'importance majeure pour la flore et la faune sauvage.
- **Les corridors biologiques** qui peuvent être de plusieurs natures : de type linéaire, paysager ou en « pas japonais » par fractionnement.
Ces ensembles écologiques relient les milieux et les habitats entre eux pour faciliter le maintien des zones de reproduction, de nourrissage et de repos pour la faune migratrice.

Les continuités écologiques représentent donc l'ensemble des réservoirs de biodiversité, d'habitats favorables et de corridor écologiques accessible à la faune.

1.2.3.2. Continuités écologiques identifiées par le SRCE dans le périmètre élargi de l'aire d'étude

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est un document cadre qui identifie la Trame Verte et Bleue (TVB) régionale. Il a été mis en place dans le cadre du Grenelle de l'environnement. L'état et la région pilote l'élaboration du SRCE. L'un des objectifs de ce document est d'élaborer un nouvel outil d'aménagement du territoire en faveur de la biodiversité : la Trame Verte et Bleue (TVB).

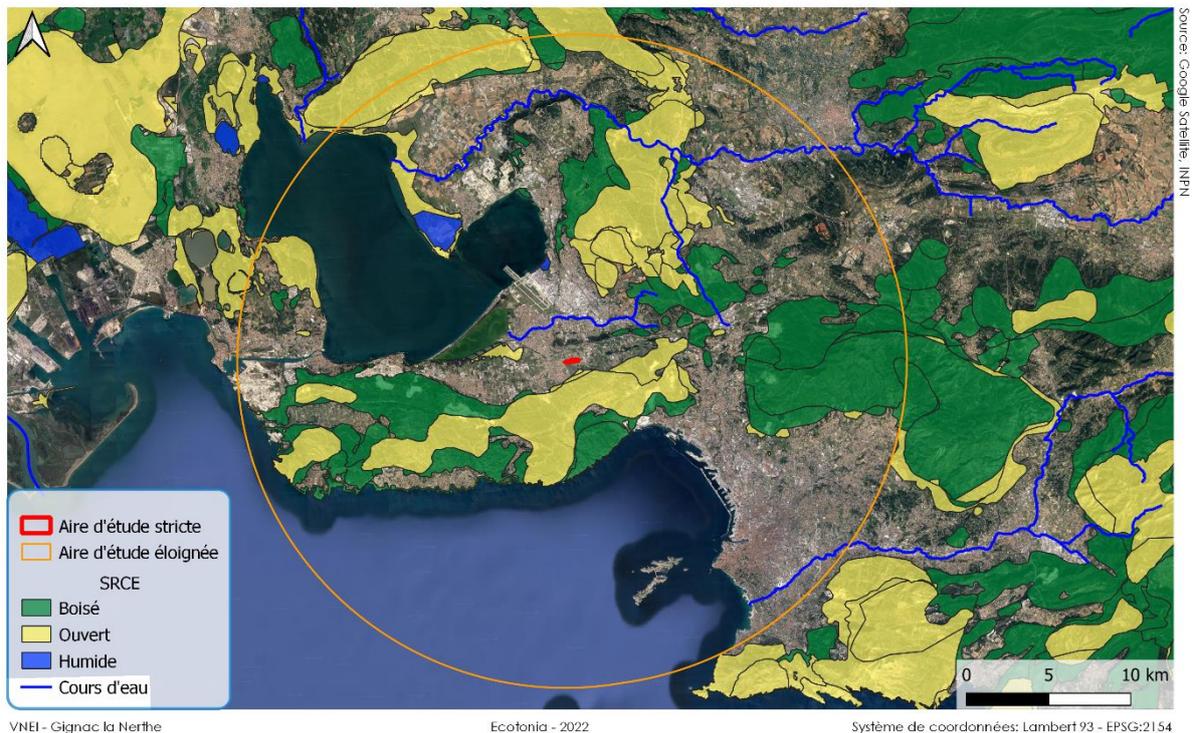


Figure 15 : Cartographie du site d'étude dans la TVB du SRCE

Le site d'étude se situe dans un contexte fortement urbanisé. Très peu de connexions naturelles sont présentes à proximité directe. Seul le massif de l'Estaque (au sud) constitue une zone naturelle intéressante. À noter qu'une route départementale (D 638) et une autoroute (A55) séparent ce massif et le site d'étude.

1.2.3.3. Continuités écologiques identifiées au sein de l'aire d'étude

Le site d'étude est principalement constitué de bâtiments et de voiries. Autour de celui-ci se retrouvent des immeubles et une route départementale. Très peu de continuités écologiques sont présentes sur ce site. Les seuls espaces verts présents sont constitués de jardins et de haies ornementales. Cependant ces quelques zones vertes peuvent être occupées par des espèces recherchant des zones de refuges au sein d'une zone fortement anthropisée.



VNEI - Gignac la Nerthe

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 16 : Cartographie du site d'étude dans le contexte local des continuités écologiques

1.2.4. Conformité du projet avec les documents d'urbanismes

1.2.4.1. La Trame verte et bleue identifiée par le PLUi d'Aix Marseille

Le PLUi du territoire du Pays d'Aix a été approuvé le 19 décembre 2019. Le site est situé en zone AU1 (planche Ouest 14 zonage). La zone correspond dans le PLUi à la zone à urbaniser stricte à vocation principale d'habitat dont l'ouverture requiert une évolution du PLUi.

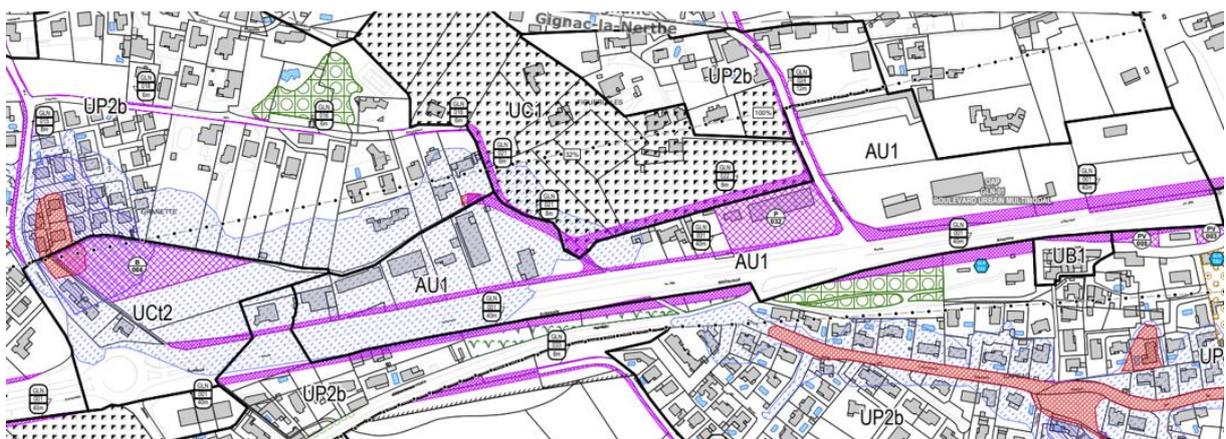


Figure 17 : Zonage de la zone d'étude au sein du PLUi d'Aix Marseille

Le projet est donc conforme aux documents d'urbanisme.

La zone d'étude se situe à proximité de différents périmètres à statuts particuliers :

- **Zonages réglementaires**

Au niveau réglementaire, la zone d'étude se situe à proximité de deux **Parcs Nationaux (PNN)**, d'une **Réserve Naturelle Régionale (RNR)** et de huit **Arrêtés de Protection de Biotope (APB)**. Les APB **FR3800446 « Le Jas De Rhodes »**, **FR3800953 « Falaise De Niolon »**, **FR3800448 « Domaine de Calissane »** et **FR3800846 « La Sambre »** seront pris en compte dans la suite du rapport. Les **APB FR3800582, FR3800847, FR3800728 et FR3800954** seront exclus du rapport au vu de la distance les séparant de la zone d'étude et au vu des espèces présentes.

- **Réseau Natura 2000**

La zone d'étude se situe à proximité de cinq **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** et de six **Zones de Protection Spéciale (ZPS)**. Dans le cas où des incidences Natura 2000 sont nécessaires, deux ZPS (**FR9312009 et FR9312017**) ainsi que deux ZSC (**FR9301601 et FR9301597**) seront prises en compte au vu de la distance séparant les sites du réseau Natura 2000, de leur connectivité et au vu des espèces présentes.

- **Zonages contractuels**

La zone d'étude se situe à proximité de deux sites du **Conservatoire d'Espace Naturel (CEN)**. Ces sites seront exclus dans la suite du rapport au vu de la distance les séparant de la zone d'étude et au vu du manque de connectivité naturelle les reliant.

- **Inventaires patrimoniaux**

Concernant les inventaires patrimoniaux, la zone d'étude se situe à proximité de neuf **Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I** et de huit **Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type II**.

- **Plans Nationaux d'Actions**

La zone se situe à proximité de deux Plans Nationaux d'Action : celui de l'Aigle de Bonelli et celui du Lézard ocellé.

- **Continuités écologiques**

La zone d'étude se situe dans une zone fortement urbanisée, enclavée entre les immeubles et les routes. Très peu de connectivités naturelles subsistent sur ce site d'étude.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1. Recueil préliminaire d'informations

Avant de procéder aux expertises de terrain proprement dites, nous ferons le point sur l'état des connaissances sur le secteur considéré à partir de l'analyse de la bibliographie et des données existantes et compléter les données recueillies sur les sites adjacents.

Sources d'information : site internet de la DREAL (fiches ZNIEFF, ZICO, sites Natura 2000, couches SIG des différentes zones d'intérêt écologique répertoriées...), LPO, DREAL (études diverses, informations complémentaires...), SILENE, des associations naturalistes régionales ou locales, l'ONCFS, les photographies aériennes...et les cas échéants, les gestionnaires de réserves naturelles, les Parcs Naturels Régionaux (PNR), etc.

2.2. Expertise de terrain

2.2.1. Calendrier des inventaires

Les intervenants sur le site et les passages effectués sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Tableau des inventaires de terrain réalisés

Dates de visite	Intervenant(s)	Spécialité	Cortèges étudiés	Amplitude horaire	Conditions météorologiques
21/03/2022	Matis MALLOCHER	Herpétologie	Amphibiens	16h30-21h00	Temps dégagé 13°C max et 9°C min
24/03/2022	Benjamin VOLLOT	Ornithologie	Oiseaux	17h50 - 19h30 20h20 - 21h	Ciel voilé 17°C max et 7°C min
24/03/2022	Caroline SARDEING-RODRIGUEZ	Botaniste	Habitat/Flore	9h30 – 11h30	Ciel ensoleillé 17°C
28/03/2022	Benjamin Vollot	Ornithologie	Oiseaux	18h00-19h00	Ciel voilé 18°C
				20h00-21h00	Ciel voilé 13°C
06/04/2022	Matis Mallocher	Herpétologue	Reptiles	14h30 – 15h30	Voile nuageux max 21°C
12/04/2022	Gérard Filippi	Entomologiste	Insectes	10h-12h00	Ensoleillé 18°C
25/04/2022	Caroline SARDEING-RODRIGUEZ	Botaniste	Habitat/Flore	11h30 - 13h30	25°C, Ciel ensoleillé
17/05/2022	Matis Mallocher	Herpétologue	Reptiles	14h30 – 15h30	ensoleillé max 28°C

17/05/2022	Brendan Eccles	Technicien	Chiroptère	Pose d'enregistreur passif	
04/06/2022	Gérard Filippi	Entomologiste	Insectes	9h00-11h00	Ensoleillé 28°C
15/06/2022	Caroline SARDEING-RODRIGUEZ	Botaniste	Habitat/Flore	14h00 – 15h30	29 °C, Ciel ensoleillé
23/06/2022	Matis Mallocher	Herpétologue	Reptiles	13h30 – 14h30	Orageux avec éclaircies max 33°C
04/07/2022	Brendan Eccles	Technicien	Chiroptère	Pose d'enregistreur passif	
20/09/2022	Matis Mallocher	Herpétologue	Amphibiens	19h30 – 21h00	Dégagé, vent 15°C
23/09/2022	Benjamin Vollot	Ornithologue	Oiseaux	8h30-10h00	Ciel dégagé 21°C
18/10/2022	Brendan Eccles	Technicien	Chiroptère	Pose d'enregistreur passif	

Ces journées d'inventaires tiennent compte du **cycle biologique** des espèces.

2.2.2. Inventaires floristiques et faunistique

2.2.2.1. Habitats naturels

Premièrement, **les données existantes** concernant le site d'étude sont **synthétisées** (Formulaire standard de données de d'espaces naturels, DOCOB, cartographies, inventaires floristiques...). Des cartographies récentes ou anciennes constituent des sources d'informations utiles afin d'apprécier la dynamique des milieux, de réaliser un pré-zonage des habitats, de prévoir les zones à prospecter et de déterminer au mieux la future zone d'étude :

- Fonds cartographique IGN (SCAN 25, orthophoto...) données IGN, Google-Earth, Géoportail ;
- Cartes de végétation locales et cartes des peuplements forestiers (IFN, ONF, etc....) ;
- Données collectées par les acteurs locaux (associations naturalistes, scientifiques, collectivités, gestionnaires, remises par l'adjudicateur ...).

Il convient de signaler que ces différents supports peuvent manquer de précision et doivent être utilisés avec circonspection lors de la délimitation des polygones. En cas de divergence entre les différentes sources, les fonds cartographiques de l'IGN serviront de référence pour déterminer au mieux la future zone d'étude.

Ensuite, sont identifiés et cartographiés les habitats selon la **nomenclature Corine-biotope** de niveau 3, en spécifiant les habitats relevant de l'arrêté ministériel du 16 novembre 2001 (relatif à la liste des habitats et des espèces qui peuvent justifier la désignation de ZSC, Zones Spéciales de Conservation d'après la directive européenne habitats, faune, flore), ceux inscrits en liste rouge régionale et les zones humides telles que définies dans le décret n°2007-135 du 30 janvier 2007.

La **photo-interprétation** a pour objectif de réaliser un premier zonage des habitats à partir des documents cartographiques et d'une reconnaissance de terrain. À partir de ce travail préparatoire, sont déterminés la localisation et le calendrier des échantillonnages à effectuer. En effet, la période de réalisation des relevés floristiques est entreprise suivant la phénologie des espèces et habitats susceptibles d'être rencontrés.

Ensuite un **échantillonnage représentatif** est effectué de la diversité du site (les zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales) ce qui permet par la suite, la caractérisation des types de communautés végétales rencontrés sur la zone d'étude. La taille du relevé est plus ou moins importante en fonction de la taille de la zone homogène de la végétation mais aussi de la diversité floristique.

En effet, dans un secteur homogène, un carré de 1m² est délimité où seront listées les espèces présentes en son sein.

Puis, la surface est doublée (2m²) et la liste d'espèces nouvelles établie. Et ainsi de suite, jusqu'à ne plus trouver de nouvelles espèces. Une fois ce résultat obtenu, l'échantillonnage peut être estimé comme représentatif de la diversité du site.

Une liste floristique des espèces présentes dans le relevé est ensuite dressée pour chaque strate. Les noms des espèces végétales notées respectent la nomenclature du référentiel taxonomique du Muséum National d'Histoire Naturelle. Sur chaque relevé figurent les informations suivantes : la date, l'heure, le lieu précis (cartographie), l'auteur, la surface du relevé, les particularités stationnelles, et le recouvrement total de chaque strate.

Enfin, la **caractérisation des différents habitats naturels** est établie le plus précisément possible (exemple le plus précis : Dunes embryonnaires méditerranéennes 16.2112) en fonction de la complexité de l'habitat. On se base donc ensuite, sur l'analyse de ces échantillonnages en comparant la liste des espèces présentes et des espèces indicatrices de chaque habitat. La typologie utilisée pour la description de la végétation reprend la typologie des Cahiers d'Habitats.

Les résultats :

Une **fiche descriptive** est produite pour chaque habitat (y compris les habitats non communautaires) : type de milieu, intérêt patrimonial, photos, espèces présentes, menaces éventuelles, éléments de dynamique et d'évolution, facteur de dégradation agissant sur les communautés végétales. Cette fiche de présentation est plus détaillée pour les habitats d'intérêt communautaires ou patrimoniaux (selon l'appréciation du bureau d'étude).

Le rendu de la cartographie de végétation est à l'échelle la plus adaptée en fonction de la superficie de la zone d'étude et de la diversité des habitats.

2.2.2.2. Flore

À partir des données recueillies (bibliographie, zonages administratifs d'étude et de protection environnants, etc.), le croisement entre les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur le site d'étude et les types d'habitats optimaux pour ces espèces permet d'effectuer un **premier zonage** sur l'orthophotoplan, par photo-interprétation. Cette première analyse a notamment pour vocation d'orienter les prospections de terrain.

In-situ, l'inventaire de la flore est orienté vers la localisation de **stations d'espèces patrimoniales** (protégées, remarquables, d'intérêt écologique, etc.).

On procède à un **échantillonnage systématique** qui consiste à multiplier les parcelles échantillonnées de manière à appréhender l'hétérogénéité du site en fonction des milieux présents et de disposer d'une bonne représentativité du cortège floristique, dans les différentes situations écologiques.

Pour chaque station échantillonnée, l'inventaire consiste à établir la **liste précise de l'ensemble des taxons observés** (espèces patrimoniales et non patrimoniales). Une liste du cortège floristique est ainsi établie pour chacun des différents types de milieux. La surface des relevés est définie par la notion d'aire minimale : lorsqu'en doublant la surface prospectée, aucune nouvelle espèce n'apparaît, il est jugé que la liste floristique notée dans la placette prospectée est représentative de l'habitat étudié. Il est ainsi possible d'obtenir une image assez précise de la composition floristique d'un habitat (ou d'une végétation), qui se rapproche de l'exhaustivité.



Méthodologie de relevé des habitats naturels

Les listes d'espèces relevées sont confrontées aux **listes d'espèces remarquables, protégées ou menacées**. En

cas de présence d'une espèce remarquable dans les relevés, nous approfondissons les investigations de manière à pondérer les enjeux par rapport au contexte local (taille des populations, typicité et fonctionnalité des habitats d'espèce, etc.). Ainsi, pour chaque station identifiée, sont précisées entre autres : la localisation précise (points GPS et cartographie), les conditions stationnelles, les limites de la station, l'estimation approximative du nombre de pieds, la taille de la population et sa densité (par rapport à une surface donnée, généralement en nombre d'individus par m²), les menaces directes et indirectes pesant sur la conservation de la station et de la population d'espèce, etc.

2.2.2.3. Amphibiens

L'inventaire batrachologique se déroule en **deux phases** :

Repérage des zones humides : À partir des outils SIG et des informations obtenues auprès des acteurs de terrains et naturalistes ; le réseau hydrographique (ruisseaux, sources, marais, mares, topographie, habitat, etc.) et les différents accès possibles seront définis. Ce travail préalable est nécessaire afin d'identifier les sites favorables aux amphibiens.

Prospections de terrain : L'inventaire des amphibiens s'effectue principalement par des prospections nocturnes en période de reproduction. En effet, lors de la reproduction une identification auditive est possible grâce à la présence des mâles chanteurs sur les sites de reproduction. Des points d'écoute sont donc effectués à proximité des sites de reproduction potentiels identifiés au préalable, ces points d'écoute consistent à se positionner en un point fixe et à noter les différents chants entendus et les individus observés. Une prospection à vue est ensuite réalisée afin d'estimer le nombre d'individus présents. Les prospections diurnes sont principalement faites afin d'identifier les milieux aquatiques favorables tels que les cours d'eau, les affluents et leurs abords, les mares temporaires, mares printanières, etc. Elles permettent également d'effectuer un suivi de la reproduction (ponte ; têtards (Anoure) et larves (Urodèle), juvéniles...).

Les prospections de terrain sont donc principalement entreprises **durant la période de reproduction** des espèces.

2.2.2.4. Reptiles

Les périodes de prospection s'étendent principalement entre **avril et juin** (période d'activité forte des reptiles) en fin de matinée. L'inventaire consiste à effectuer un **transect** le long des habitats favorables tels que les écotones (lisières forestières, bords de route) afin de déterminer en premier lieu les lézards et les serpents héliophiles. Lors du transect toutes les espèces, les individus et le sexe de ces derniers sont notés.

Des inventaires complémentaires peuvent également être réalisés avec la mise en place de **cachés artificielles** au niveau des habitats favorables. Un transect sera donc effectué le long de ces caches avec des relevés à vue (sans arrêt) des espèces, individus et du sexe si possible lors du trajet aller. Sur le trajet retour, les plaques sont relevées afin d'identifier les reptiles qui s'y sont réfugiés.

2.2.2.5. Mammifères terrestres

Les récoltes de données concernant les mammifères, sont effectuées à partir des **observations directes** d'animaux et de recherche d'indices de présence d'une espèce (excréments, relief de repas, marquage de territoires...).

Lors des prospections réalisées sur les autres groupes, toute observation de mammifères est intégrée à notre analyse.

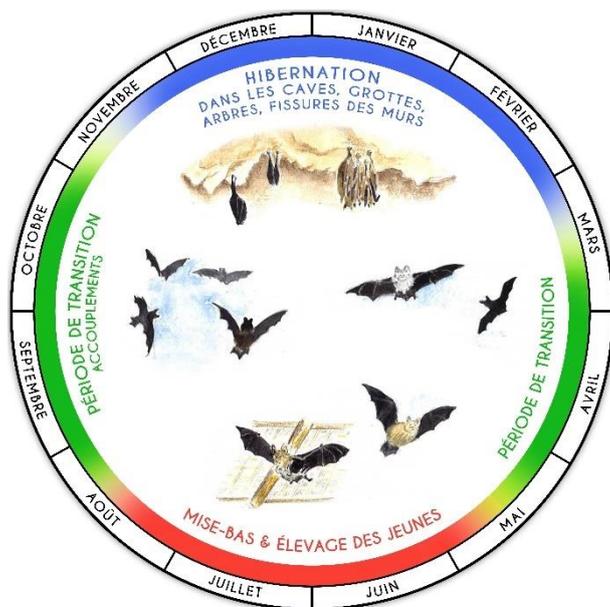
2.2.2.6. Chiroptères

L'étude chiroptérologique peut se décomposer en **deux phases** :

- En période hivernale, un passage peut être effectué pour rechercher la présence de gîtes sur le site d'étude selon les habitats en présence et identifier les terrains de chasse et routes de vol.
- Des sessions de prospection sont réalisées entre avril et octobre, préférentiellement entre juin et septembre, pour identifier les espèces ou groupes d'espèces pouvant fréquenter la zone d'étude et déterminer leur utilisation du site (transit, chasse, gîte).

Ils sont réalisés :

- 1) en avril-mai – période printanière : transit printanier ;
- 2) entre le 15 juin et le 31 juillet – période estivale : mise bas et élevage des jeunes ;
- 3) entre le 15 août et le 31 septembre – période estivale/automnale : accouplement ;
- 4) en septembre-octobre : période automnale : transit automnal.



Cycle biologique des chiroptères (source LPO Touraine)

Ces prospections consistent en la reconnaissance des signaux ultrasonores des chiroptères via :

1- Un enregistreur passif SM3bat ou SM4bat.

- 1- Les enregistreurs passifs SM3bat (ou SM4bat) consistent en des écoutes automatiques, permettant de renforcer la pression d'observation sur le terrain en couvrant une plus large plage horaire et en multipliant les nuits d'écoutes. Ces appareils sont installés plusieurs nuits consécutives (au moins 5, de préférence en hauteur, dans des zones présentant un passage important de chauve-souris (lisières et chemins forestiers, zones humides...). Le passage d'individus déclenche automatiquement l'appareil. Une analyse des données est ensuite effectuée à l'aide du logiciel SonoChiro®. Les espèces déterminées à l'aide de l'analyse informatique sont ensuite discriminées à l'aide de l'article de Michel Jay de 2018 sur l'identification acoustique automatique des chiroptères européens¹.



Recherche de gîtes :

Les gîtes favorables aux chiroptères sont également recherchés sur le site d'étude et ses environs immédiats.

Il existe différents types de gîtes selon la saison :

- **Les gîtes d'hibernation** : à l'approche de l'hiver, les chauves-souris entrent en hibernation. Elles s'installent alors dans un gîte devant remplir certaines conditions, à

¹ Jay, M. 2018. Identification acoustique automatique des chiroptères européens. Quelle efficacité du logiciel SonoChiro® ? *Plume de Naturalistes 2* : 99-118.

savoir une température ambiante comprise entre 0° et 11°C, une hygrométrie de l'aire presque saturée pour éviter la déshydratation des individus par évapotranspiration et un calme absolu pour éviter tout réveil accidentel pouvant entraîner la mort des individus ;

- **Les gîtes de mise-bas** : en été les femelles se regroupent en colonies (jusqu'à plusieurs centaines d'individus) dans des gîtes de reproduction. Elles mettent au monde un seul jeune par an. Les gîtes doivent être suffisamment chauds pour permettre un développement rapide des jeunes (température comprise entre 20 et 35 degrés Celsius), avoir une abondance alimentaire à proximité et être dans un espace calme à l'abri de tout dérangement.
- **Les gîtes de repos en période estivale** : les mâles et immatures se tiennent à l'écart des gîtes de reproduction. Ils cohabitent en petits groupes ou restent isolés, utilisant des gîtes variés tels les combles, les constructions, les fissures de rochers, les arbres cavernicoles, les loges de pics délaissées, etc.

Chaque espèce a également ses propres préférences en matière de gîte. On retrouve ainsi des gîtes de différentes natures :

- **Les gîtes « naturels »** : de nombreuses espèces utilisent comme gîtes les arbres (décollements d'écorces, fissures, cavités), les milieux souterrains naturels ou les milieux rupestres (grottes, fentes de rochers...) ;



Arbre à propriétés cavernicoles

- **Les gîtes souterrains artificiels** : les nombreux souterrains artificiels créés dans le cadre de l'exploitation de minerais, de bancs rocheux... peuvent être utilisés en période hivernale par les chiroptères ;
- **Les gîtes anthropiques** : les chiroptères ont été amenés à coloniser les habitats anthropiques tels que les combles, les caves, les toitures, les joints de dilation des ponts, les caissons de stores électriques, les clochers d'église...
- **Les gîtes artificiels** : ce sont des constructions de type « nichoir pour oiseaux », adaptées à la biologie des chauves-souris. Ces gîtes artificiels peuvent être utilisés dans le cadre d'études scientifiques en milieu forestier par exemple.

Identification des terrains de chasse et des routes de vol :

Les prospections de terrain s'attachent également à identifier les éléments du paysage potentiellement favorables à la présence ou au passage des chiroptères : les forêts matures,

les grandes haies et les petits champs, la présence d'étendues d'eau et de cours d'eau (rivières, canaux, lacs, mares, réservoirs, marécages, étangs) ...

- **Terrains de chasse** : Les chauves-souris européennes sont insectivores. Elles vont pour la majorité quitter leur gîte à la tombée de la nuit pour se nourrir. Les territoires de chasse ne sont pas les mêmes suivant les espèces et les périodes de l'année. Certaines espèces ubiquistes chassent aussi bien en forêt qu'en milieu urbain (notamment au niveau des lampadaires), alors que d'autres espèces sont inféodées uniquement à des milieux bien définis (zones humides, boisements, milieu urbain...). Chaque individu a généralement plusieurs zones de chasse. Pour certaines espèces, ces terrains doivent être reliés au gîte et interconnectés entre eux grâce à des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires, comme des haies, des ripisylves ou des lisières.
- **Routes de vol** : les haies, les lisières forestières, les allées d'arbres... constituent des corridors très appréciés par les chiroptères. En effet, la majorité des espèces s'oriente et chasse grâce à l'écholocation, un système comparable au sonar qui leur permet d'évoluer dans l'obscurité la plus totale. Par ce mode de déplacement, la présence d'éléments fixes dans la trame paysagère est essentielle.

2.2.2.7. Insectes

Sont prospectés, dans l'ordre systématique, les groupes suivants :

- **Odonates** entre avril et novembre, optimum entre **avril** et **août**
- **Orthoptères** entre avril et septembre, optimum entre **juin** et **août**
- **Coléoptères** mars et septembre, optimum entre **mai** et **septembre**
- **Lépidoptères Hétérocères** entre avril et septembre, optimum entre **mai** et **août**
- **Lépidoptères Rhopalocères** entre mars et septembre, optimum entre **avril** et **août**

Tous les autres groupes d'invertébrés (autres groupes entomologiques et arachnides) sont également identifiés si observés. Cependant, chaque groupe taxonomique possède des exigences écologiques et des caractéristiques de prospection propres, détaillées par la suite.

Odonates

Les conditions climatiques requises sont : entre 10h et 16h, avec un vent < 30 km/h (< 50 km/h en régions venteuses) et une température > 13°C (par beau temps) et > 17°C (par mauvais temps).

Pour les odonates, la prospection s'effectue durant la progression dans le milieu, à la **vue** ou à l'aide de **jumelles**. Pour un grand nombre d'espèces, les critères permettant l'identification sont parfois difficilement observables à la vue, et les déplacements sont souvent vifs. Le **filet à papillons** est utilisé, afin d'attraper temporairement les individus le temps de l'identification.

L'inventaire des imagos peut également être complété par la **recherche d'exuvies**, qui sont des mues du stade larvaire (voire des larves, par le protocole IBGN).



Prospection au filet à papillons (Ecotonia)

Orthoptères

Les prospections ont lieu pendant les heures chaudes de la journée, de 10h à 16h, sur des parcours homogènes, avec une bonne représentation des éléments les composants.

La méthode utilisée est celle du **fauchage de la strate herbacée** au **filet fauchoir** : l'observateur « fauche » la strate herbacée à l'aide de son filet, en veillant à faucher le ras du sol et à maintenir l'ouverture du filet vers le haut (pour éviter les fuites). La vitesse de marche se fait au pas, et le filet est inspecté après chaque changement de micro-habitat, pour éviter la prédation entre plusieurs espèces ou individus.



Fauchage de la strate herbacée (Ecotonia)

La Magicienne dentelée (*Saga pedo*) est une espèce à enjeu pour laquelle une méthodologie adaptée est mise en place, du fait de son activité essentiellement nocturne et de son grand mimétisme. Elle se retrouve dans une grande variété d'habitats ouverts et ensoleillés (pelouses, garrigues et friches), la chaleur étant le facteur limitant pour cette espèce, et les prospections sont préférables durant les nuits chaudes de **fin juin à début septembre** (T°C > 25°C).

Malgré son activité essentiellement nocturne, l'espèce est visible de jour comme de nuit, ce qui induit deux types de prospections possibles :

- Prospections diurnes : l'observateur prospecte lentement un endroit favorable puis **revient sur ses pas** pour attraper les individus prenant la fuite au **filet fauchoir**
- Prospections nocturnes : après la tombée de la nuit, l'observateur **circule sur des routes en milieux favorables**, en voiture (au pas) ou à pieds. Deux à trois passages espacés de 5 minutes permettent d'observer les **individus traversant à la lumière**

Coléoptères

La plupart des espèces à enjeux étant **xylophages** et/ou **saproxylophages**, la prospection consiste essentiellement à **la recherche d'arbres favorables** (arbres à cavités et bois mort). Ces espèces ont généralement une activité essentiellement crépusculaire ou nocturne.

Les arbres favorables sont examinés à la jumelle (diamètre et taille), et les traces de sénescence (cavités, décollements d'écorces, orifices) sont ensuite recherchées. Si elles existent, elles sont analysées, afin de détecter des indices de présence des espèces recherchées (trous d'émergence, galeries, restes prédatés au pied de l'arbre, etc.).

Cette évaluation permet également d'établir les secteurs où les espèces peuvent s'établir, actuellement ou dans les années à venir.



Examen des arbres favorables aux jumelles (Ecotonia)

D'autre part, la **chasse à vue** ainsi que la **fauche de la strate herbacée** au filet fauchoir sont utilisées pour contacter un grand nombre d'espèces de coléoptères inféodés aux milieux ouverts et semi-ouverts.

Enfin, la technique du « **battage** » au **filet fauchoir** permet de faire chuter les insectes des arbres et arbustes dans le filet, en battant le dessous de la végétation par un mouvement énergique de bas en haut.

Certaines espèces ne pouvant pas être déterminées *in-situ*, elles sont prélevées pour une analyse postérieure en laboratoire.



Battage de la végétation à l'aide d'un filet fauchoir (Ecotonia)

Lépidoptères Rhopalocères

Les conditions climatiques requises sont : entre 10h et 16h, avec un vent < 30 km/h (< 50 km/h en régions venteuses) et une température > 13°C (par beau temps) et > 17°C (par mauvais temps).

L'inventaire se base sur plusieurs parcours prospectés à vue, sur des zones comportant un milieu ouvert herbacé homogène, composé de tous les éléments de la zone (zone arbustive ou buissonnante, zone de lisière, zone d'affleurement rocheux, etc.).

Les papillons **adultes** sont observés à la **vue** ou à l'aide de **jumelles**. Les espèces dont l'identification est plus compliquée sont capturés temporairement à l'aide d'un **filet à papillons**, le temps de la détermination.

Le cycle de vie est étroitement lié à l'environnement, et permet également d'observer différents stades de développement : l'œuf, la chenille, la chrysalide et l'imago (adulte). L'analyse des milieux caractéristiques et des plantes nourricières, avec une recherche des différents stades de développement est alors essentielle, au même titre que la prospection d'individus adultes



Prospection au filet à papillons (Ecotonia)

2.2.2.8. Oiseaux

Les inventaires portent notamment sur l'utilisation potentielle du site par les espèces avifaunistiques, en termes de zone de nourrissage, de chasse ou de nidification. Ils permettent de cerner par la même occasion, l'influence directe ou indirecte des zones de protection spéciale existantes aux alentours. À cet effet, un **relevé exhaustif** des espèces fréquentant le site est établi ainsi que la présence potentielle des espèces d'oiseaux appartenant à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Les campagnes de prospections de l'avifaune utilisent **deux méthodes complémentaires** : les prospections à vue et celles à l'écoute.

Le protocole ci-dessous est suivi pour réaliser les inventaires :

- Repérage de l'aire d'étude sur images satellites, ainsi que les différents habitats ;
- Identification sur le terrain des différents habitats pour l'avifaune ;
- Remplissage d'une fiche de terrain avec le nom de l'observateur, le lieu, la date, l'heure de début et de fin de l'inventaire, les conditions météorologiques ;
- Réalisation de l'inventaire : déplacement de l'observateur le long d'une ligne imaginaire traversant l'aire d'étude. Il ne faut pas relever les oiseaux sur les zones déjà parcourues afin de ne pas biaiser les résultats (doubles comptages), excepté s'il s'agit d'une observation remarquable non contactée précédemment. Un relevé GPS est effectué pour chaque espèce contactée ;

- Recherche et notification de tous les indices de présence d'espèces : nids, cavités, coulées de fientes, œufs cassés, indices de prédation, empreintes...
- Identification des secteurs à enjeux sur le site pour donner suite aux observations avifaunistiques (espèces remarquables, potentialités d'accueil...).

La **pression d'inventaire** et la **période de passage** varient d'une étude à l'autre selon le climat, les conditions météorologiques, la surface du site, les potentialités d'accueil...

En règle générale, deux passages sont généralement effectués pendant la période de reproduction : le premier avant le 25 avril et le second entre mai et juin. Cela permet de tenir compte notamment des espèces précoces. Un passage en automne et/ou en période hivernale permet de recueillir des données concernant les espèces migratrices et/ou hivernantes.

Deux autres méthodes standardisées peuvent également être mises en place en fonction de la superficie de l'aire d'étude, des potentialités d'accueil sur le site, de la période de réalisation des inventaires, et de la nature des données que l'on cherche à récolter : l'IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) et l'IKA (Indice Kilométrique d'Abondance).

- La technique des IPA (Indices Ponctuels d'Abondances)

Celle-ci se fait sur de plus grandes surfaces (> 40 ha). Un repérage des différents habitats est réalisé en amont à l'aide d'images satellites, ainsi qu'un repérage préalable sur le terrain. Cela permet de mieux sélectionner les points d'écoute. Ces derniers sont placés en fonction des habitats identifiés. Au total, 20 à 30 points d'écoute sont réalisés. Ils doivent être espacés de 300 à 400 mètres, afin d'éviter les doubles comptages. L'observateur passe 20 minutes par point d'écoute et il effectue un relevé GPS de toutes les espèces contactées (passereaux, mais également les autres espèces observées tels que les rapaces et les pics). Les indices de présence intéressants sont relevés. Les secteurs à enjeux sont ensuite identifiés.

- La technique des IKA (Indice kilométriques d'abondances)

L'IKA se fait sur un milieu homogène, sur une unité (bien souvent le kilomètre), entre 500 et 1000 mètres. Lors de la réalisation de l'itinéraire, un arrêt doit être marqué tous les 20 mètres. Il s'agit d'une méthode itinérante pour suivre l'évolution d'un peuplement aviaire dans le temps : quand on recherche des espèces sédentaires, semi-migrateurs, hivernants, reproducteurs. Elle permet de déterminer une abondance relative des oiseaux présents dans un espace par rapport à une unité de distance, le kilomètre. L'IKA est le nombre moyen de contacts réalisés en une séance, pour une seule espèce donnée (Perdrix, CEdicnème...), pour un kilomètre de parcours.

Deux comptages doivent être réalisés en période de reproduction, le premier au début du printemps et le second fin juin-juillet.

2.2.2.9. Les zones humides

Les milieux naturels et semi-naturels du site d'étude ont été inventoriés selon une approche visant à cartographier les **habitats et végétations réellement exprimés**. Cette méthode se base sur l'inventaire de la flore vasculaire et la prise en compte de l'écologie des communautés végétales pour identifier les habitats.

L'identification et la cartographie des **zones humides** du site d'étude ont donc été faites en se basant sur le **caractère indicateur de la végétation**. Cette méthode permet de délimiter précisément les zones dont les conditions stationnelles sont humides et dont les communautés végétales sont typiques des zones humides (ex : Aulnaie-Frênaie marécageuse, Ceinture à Eleocharis des marais). Les surfaces des habitats et végétations humides identifiés correspondent donc aux milieux dont les conditions stationnelles et la végétation sont typiques des zones humides.



Zone dont les conditions stationnelles (argile dans le sol, etc.) présentent les conditions des milieux potentiellement humides mais dont les habitats ne sont pas typiques des zones humides (Prairie pâturée eutrophe) – on peut observer un drain qui déborde en période hivernale (Ecotonia)

2.3. Méthodologie pour la hiérarchisation des enjeux

2.3.1. Enjeux de conservation régionaux

La méthodologie utilisée pour l'évaluation des **enjeux de conservation à l'échelle régionale** des habitats et des espèces prend en compte différents critères, notamment juridiques et patrimoniaux.

Enjeux concernant les habitats naturels

La méthodologie tient compte de :

- la bonne conservation des sites classés en **APB** (Arrêtés de Protection de Biotope) à proximité, conformément aux articles R.411-15 à 17 du code de l'Environnement et à la circulaire n°90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques ;
- la bonne conservation des **habitats d'intérêt communautaire** (prioritaires ou non prioritaires) inscrits sur la **Directive européenne Habitat Faune Flore** du réseau Natura 2000 ;
- le maintien de la cohérence des **ZNIEFF de type II** ;
- le maintien des **corridors écologiques**, préservation des **paysages** et de la **fonctionnalité écologique des milieux** (en évitant le morcellement des habitats, en préservant des milieux fragiles tels que les zones humides, en conservant la cohérence des unités forestières, etc.).

Enjeux concernant les espèces floristiques et faunistiques

La méthodologie tient compte des :

- **espèces protégées au niveau régional ou national** par l'application des **articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement** : la destruction et le transport, entre autre, d'espèces protégées sont interdits – sauf à des fins scientifiques, dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement – ainsi que la destruction ou la dégradation de leurs milieux particuliers. La violation de ces interdictions est punie de 6 mois d'emprisonnement et de 9000 € d'amende. En cas de présence d'espèces protégées au droit du projet, nous devons contacter les instances adéquates pour envisager des solutions d'intervention ;
- **espèces protégées par des conventions internationales : Convention de Bonn, Convention de Berne ;**
- **espèces protégées au niveau européen** par la **Directive Habitats, Faune, Flore (DHFF) et la Directive Oiseaux (DO)** (réseau Natura 2000) - La France a une responsabilité vis-à-vis de l'Europe et la destruction de ces espèces peut provoquer des contentieux ;
- **espèces inscrites sur les listes rouges nationale et régionale ;**
- **espèces évaluées dans les synthèses départementales ou régionales ;**
- **espèces déterminantes ou remarquables des listes ZNIEFF.**

Le niveau d'enjeu régional est ainsi déterminé en croisant le statut des espèces et des espaces avec leur degré de sensibilité et de vulnérabilité.

2.3.2. Enjeux de conservation sur site

Le niveau d'enjeu des habitats naturels et des espèces floristiques et faunistiques sur le site d'étude est ensuite réévalué selon des critères variables suivant les cas :

- Pour les habitats naturels : représentativité sur le site ; état de conservation de l'habitat naturel ; dynamique naturelle ; rôle dans la trame verte et bleue (corridors écologiques) ...
- Pour la flore : cohérence entre les habitats caractéristiques de l'espèce et les habitats présents sur le site ; abondance de l'espèce sur l'aire d'étude...
- Pour la faune : utilisation de l'aire d'étude par l'espèce/statut biologique (reproduction avérée ou potentielle, chasse/alimentation, repos, erratisme, migration, hibernation, nidification...) ; abondance de l'espèce sur l'aire d'étude...

Le niveau d'enjeu sur le site peut ainsi être différent de l'enjeu au niveau régional. Il peut être réévalué à la hausse ou à la baisse.

2.3.3. Niveau d'enjeu

Six niveaux d'enjeux sont alors définis :

Tableau des niveaux d'enjeu (Ecotonia)

Enjeu écologique					
Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Négligeable

3. ETAT INITIAL

3.1. Habitats naturels

3.1.1. Typologie des habitats

Au total, environ 7 ha ont été cartographiés et se composent de 9 typologies d'habitats différentes. Le tableau suivant recense les habitats qui structurent le site ainsi que leurs surfaces.

Tableau 7 : Tableau des différents habitats de l'aire d'étude identifiés et de leur surface respective (Ecotonia)

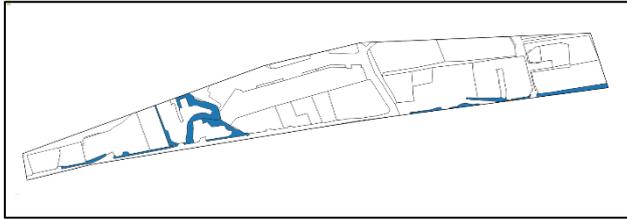
Habitats recensés dans l'aire d'étude stricte		
Habitats	Dénomination Corine Biotope ; Code EUNIS / N2000	Surface (ha)
Zones rudérales	87.2 ; E5.12	0.76
Linéaires et stations de Canne de Provence	53.62 ; C3.32	0.07
Champ labouré	82 ; I1	0.38
Fruticée à prunelliers	31.811 ; F3.111	0.07
Haies ornementales	84.2 ; FA.1	0.03
Jardins résidentiels	85.31 ; I2.21	0.10
Haies arborées	84.1 ; G5.1	0.05
Bâti parking et voie de communication	86.2 ; J1.2	3.29
Sous-total des habitats prospectés		4.39
Habitations privées non prospectées	86.2 ; J1.2	2.40
Total		6.79

3.1.2. Description des habitats

3.1.2.1. Zones rudérales

- **Code Corine Biotope : 87.2 – Zones rudérales**
- **Code EUNIS : E5.12 - Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées**

Située en bord de route et aux limites des parkings, cette végétation spontanée est caractéristique des milieux récemment recolonisés. Elle est essentiellement composée d'une strate herbacée comprenant des espèces comme le Gaillet gratteron (*Gallium aparine*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Fumeterre grimpante (*Fumaria capreolata*), Fenouil (*Foeniculum vulgare*)...



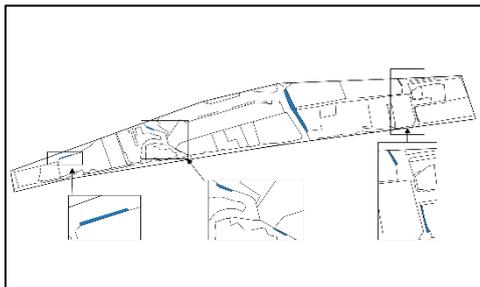
Végétation de bord de route présente sur le site d'étude (Ecotonia_C.Rodriguez--Sardeing)

Ce milieu est pourvu de végétation spontanée et s'établit suite à une dynamique naturelle. **L'enjeu écologique de conservation qui lui est attribué est donc faible.**

3.1.2.2. Linéaires et stations de Canne de Provence

- **Code Corine Biotope : 53.62 - Peuplements de Cannes de Provence**
- **Code EUNIS : C3.32 - Formations à *Arundo donax***

Ces peuplements sont naturalisés, mais très envahissants, et ce notamment sur le site où ils sont très présents. Cette espèce est caractéristique de milieux humides, notamment des littoraux méditerranéens. L'intervention humaine a fortement impacté son milieu de prédilection. En plus de cette activité anthropique, son caractère envahissant lui confère la capacité de s'adapter à divers types de milieux. Ceci explique sa forte présence sur les bordures du linéaire routier. Sur le site, elle ne caractérise pas la présence de milieux humides.



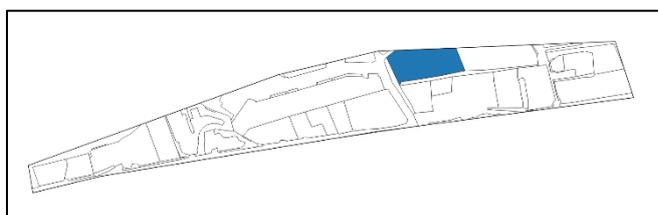
Linéaire de Cannes de Provence présent sur le site d'étude (Ecotonia_C.Rodriguez--Sardeing)

Ce type de formation prolifique empêche ainsi la colonisation d'espèces indigènes. Considérant le caractère très envahissant de cette espèce et le fait qu'elle détermine l'habitat dans son intégralité, **aucun enjeu de conservation ne lui ait attribué.**

3.1.2.3. Champ labouré

- **Code Corine Biotope : 82 - Cultures**
- **Code EUNIS : I1 – Cultures et jardins maraîchers**

Issu du retournement du sol par engin mécanique, ce champ labouré ne représente qu'une faible surface de l'aire d'étude. Non ressemé lors des passages de terrain de printemps, une végétation pionnière s'y est réinstallée telle que le Passerage drave (*Lepidium draba*), le Pissenlit (*Taraxacum sp.*), le Trèfle blanc (*Trifolium repens*), etc.



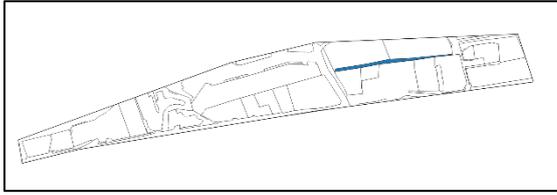
Champs labourés présents sur le site d'étude (Ecotonia_C.Rodriguez--Sardeing)

Ce milieu est totalement artificiel du fait de l'utilisation de matériel agricole pour retourner le sol. **L'enjeu écologique de conservation qui lui est attribué est négligeable.**

3.1.2.4. Fruticées à prunelliers

- **Code Corine Biotope : 31.811 - Fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus***
- **Code EUNIS : F3.111 - Fourrés à Prunellier et Ronces**

Cet habitat est caractérisé par le développement du Prunellier (*Prunus spinosa*) et de la Ronce commune (*Rubus fruticosus*), qui sont les essences principales de ce milieu. Il colonise le fossé sud longeant la parcelle labourée. Ces espèces sont caractéristiques d'une fermeture progressive et naturelle du milieu, mais sont restreintes par l'entretien régulier des bordures de fossés.



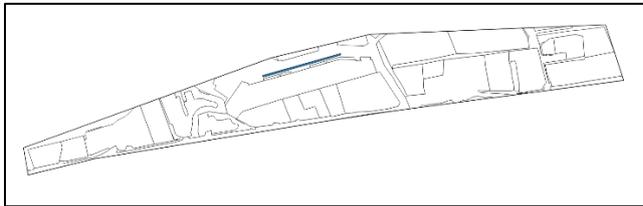
Fourrés de jeunes Pruneliers présents sur le site d'étude (Ecotonia_C.Rodriguez--Sardeing)

Ce milieu se compose majoritairement de deux espèces communes. **L'enjeu écologique attribué à cet habitat est donc faible.**

3.1.2.5. Haies ornementales

- **Code Corine Biotope : 84.2 – Bordures de haies**
- **Code EUNIS : FA.1 - Haies d'espèces non indigènes**

Habitat issu d'une plantation anthropique, cette haie d'Abélie à grandes fleurs (*Abelia grandiflora*) a pour vocation de séparer les voies de circulation piétonnière et routière au niveau des résidences neuves en bordure nord de la zone d'étude. Bien que monospécifique, elle joue également un rôle paysager.



Haie d'Abélias (Pépinère breizh)

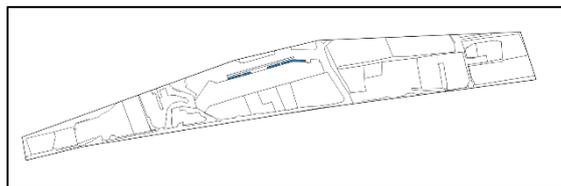
Ce milieu se compose d'une végétation monospécifique purement ornementale et non indigène, qui ne pourra s'étendre, car délimitée dans une aire bétonnée. **L'enjeu écologique attribué à cet habitat est donc négligeable.**

3.1.2.6. Jardins résidentiels

- **Code Corine Biotope : 85.31 – Jardins ornementaux**
- **Code EUNIS : I2.21- Jardins ornementaux**

Également située le long de la partie résidentielle de la zone d'étude, cette bande arbustive a principalement un intérêt ornemental. Constituée de Thym (*Thymus vulgaris*), Romarin (*Salvia rosmarinus*) et d'Oranger du Mexique doré (*Choysia ternata*), le développement de ces

espèces se fait de façon semi-naturelle. Elles seront toutefois également contraintes dans leur extension, car placées entre le trottoir et la résidence.



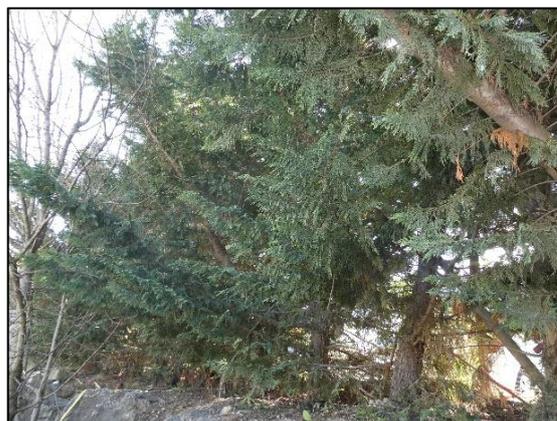
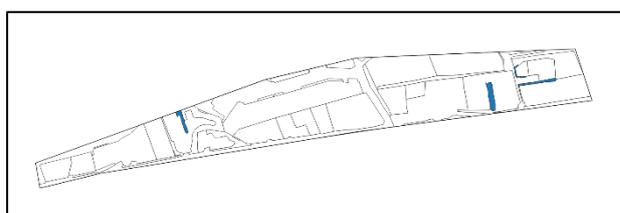
Romarin et Thym présents sur le site d'étude (Ecotonia_C.Rodriguez--Sardeing)

Ce milieu se compose d'une végétation très peu diversifiée, mais naturelle. **L'enjeu écologique attribué à cet habitat est donc faible.**

3.1.2.7. Haie arborées

- **Code Corine Biotope : 84.1 – Alignements d'arbres**
- **Code EUNIS : G5.1 – Alignements d'arbres**

Cet habitat n'a été recensé que sur une très faible superficie de la zone d'étude. En effet, les haies de conifères jouent sur la zone d'étude le rôle de séparateur et de brise vue entre les différentes parcelles privées. Ces haies sont principalement composées de Cyprès (*Cupressus sempervirens*) et du Thuya (*Thuja occidentalis*).



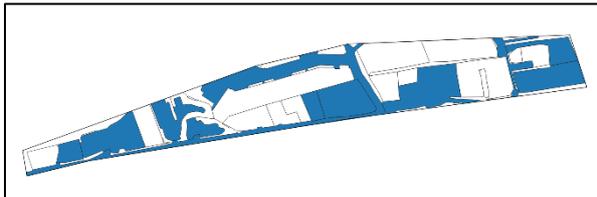
Haies de Cyprès sur le site d'étude (Ecotonia_C.Rodriguez--Sardeing)

Habitat issu d'une volonté anthropique, la végétation n'est composée que d'un très faible nombre d'espèces. **L'enjeu écologique attribué à cet habitat est donc très faible.**

3.1.2.8. Bâti parking et voie de communication

- **Code Corine Biotope : 86.2 - Villages**
- **Code EUNIS : J1.2 - Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines**

Totalement imperméabilisé, ce milieu est composé des résidences privées et bâtiments d'entreprise. Il englobe également les parkings et voies de circulation, et ne laisse place à aucune végétation.



Bâti présent sur le site d'étude (Ecotonia_C.Rodriguez--Sardeing)

Il s'agit d'un milieu totalement artificiel, qui de plus, n'abrite aucune espèce végétale. **Aucun enjeu de conservation ne lui est donc attribué.**

3.1.3.Synthèse des enjeux concernant les habitats

Le site d'étude est essentiellement composé de surfaces imperméabilisées qui de par leur nature ne peuvent pas accueillir de végétation. Les milieux artificialisés représentent la majorité du site d'étude et ne présentent aucun enjeu de conservation. L'habitat naturel le plus important en termes de superficie est composé de zones rudérales, ce qui s'explique par l'absence d'entretien le long de l'avenue. Ce phénomène est également observé sur les parcelles à activité économique (carrosserie, vente de remorques, ferronnerie, etc.). Le développement de populations de Canne de Provence et de ronciers est également caractéristique de végétations spontanées. Le reste des habitats recensés est intégralement anthropique.

Tableau 8 : Enjeu de conservation des habitats naturels de l'aire d'étude

Nom de l'habitat	Enjeu de conservation
Zones rudérales	FAIBLE
Fruticée à prunelliers	FAIBLE
Jardins résidentiels	FAIBLE
Groupements méditerranéens annuels des sols superficiels	FAIBLE
Haies arborées	TRES FAIBLE
Haie d'Abelia	TRES FAIBLE
Champ labouré	NEGLIGEABLE
Linéaires et stations de Cannes de Provence	-
Bâti parking et voie de communication	-

Les enjeux de conservation sur site concernant les habitats naturels de l'aire d'étude sont évalués à faibles.

3.1.4.Cartographie des habitats

Les **habitats** naturels et semi-naturels observés sur l'aire d'étude sont localisés dans la carte suivante.

Habitats recensés sur le site d'étude



VNEI Bouygues - Gignac la Nerthe

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 18 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels sur le site d'étude

3.2. Flore

3.2.1. Données bibliographiques

Une ZNIEFF I et trois ZNIEFF II nous informe de la présence d'espèces à proximité de la zone d'étude. Cependant, seuls les espaces naturels présents dans un rayon de 5 km sont présentés dans le tableau suivant, considérant la capacité de dispersion de ce groupe et l'insertion du site dans un contexte très urbanisé.

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZNIEFF I : 930020182 « Palun de Marignane - Aire de l'aiguette »	3.3 km	Ouverte	Gratiolle officinale (<i>Gratiola officinalis</i>), Hédysarum très épineux (<i>Hedysarum spinosissimum</i>), Hélianthème à feuilles de léduum (<i>Helianthemum ledifolium</i>), Orge petit-seigle (<i>Hordeum secalinum</i>), Salicaire à trois bractées (<i>Lythrum tribracteatum</i>), Luzerne ciliée (<i>Medicago ciliaris</i>), Myosotis fluet (<i>Myosotis pusilla</i>), Cœnanthe globuleuse (<i>Oenanthe globulosa</i>), Bugrane très douce (<i>Ononis mitissima</i>), Ophrys de Bertoloni (<i>Ophrys bertolonii</i>), Ophrys miroir (<i>Ophrys speculum</i>), Fléole des sables (<i>Phleum arenarium</i>), Scorsonère à petites fleurs (<i>Scorzonera parviflora</i>), Spiranthe d'été (<i>Spiranthes aestivalis</i>), Épiaire des marais (<i>Stachys palustris</i>), Troscart de Barrelier (<i>Triglochin barrelieri</i>), Chiendent allongé (<i>Elytrigia elongata</i> subsp. <i>elongata</i>), Hédysarum très épineux (<i>Hedysarum spinosissimum</i>), Troscart de Barrelier (<i>Triglochin barrelieri</i>), Alpiste bleuisant (<i>Phalaris coerulescens</i>), Anacamptide à fleurs lâches (<i>Anacamptis laxiflora</i>), Anacamptide des marais (<i>Anacamptis palustris</i>), Jonopsidium à feuilles de guède (<i>Jonopsidium glastifolium</i>), Cresse de Crète (<i>Cressa cretica</i>), Crypside piquant (<i>Crypsis aculeata</i>), Éphédre à deux épis (<i>Ephedra distachya</i>)
ZNIEFF II : 930012439 « Chaînes de l'estaque et de la nerthe - Massif du rove - Collines de carro »	652 m	Ouverte	Géropogon hybride (<i>Geropogon hybridus</i>), Hédysarum très épineux (<i>Hedysarum spinosissimum</i>), Hélianthème à feuilles de léduum (<i>Helianthemum ledifolium</i>), Hélianthème à feuilles de marum (<i>Helianthemum marifolium</i>), Hélianthème de Syrie (<i>Helianthemum syriacum</i>), Hyoséride scabre (<i>Hyoseris scabra</i>), Hypécoum pendant (<i>Hypocoum pendulum</i>), Jonc strié (<i>Juncus striatus</i>), Vesce de

		<p>Lamotte (<i>Vicia lens</i> subsp. <i>lamottei</i>), Limonium cuspidé (<i>Limonium cuspidatum</i>), Limonium plutôt dur (<i>Limonium duriusculum</i>), Limonium de Girard (<i>Limonium girardianum</i>), Lomélosie étoilée (<i>Lomelosia stellata</i>), Salicaire à trois bractées (<i>Lythrum tribracteatum</i>), Colchique à feuilles filiformes (<i>Colchicum filifolium</i>), Bugrane très douce (<i>Ononis mitissima</i>), Ophrys à forme d'araignée (<i>Ophrys arachnitiformis</i>), Ophrys de Bertoloni (<i>Ophrys bertolonii</i>), Ophrys miroir (<i>Ophrys speculum</i>), Orobanche penchée (<i>Orobanche cernua</i>), Orobanche pubescente (<i>Orobanche pubescens</i> d'), Pancrais maritime (<i>Pancreatum maritimum</i>), Fléole des sables (<i>Phleum arenarium</i>), Fléole subulée (<i>Phleum subulatum</i>), Renouée de Robert (<i>Polygonum robertii</i>), Scorsonère à petites fleurs (<i>Scorzonera parviflora</i>), Sérapias à petites fleurs (<i>Serapias parviflora</i>), Silène faux orpin (<i>Silene sedoides</i>), Épiaire maritime (<i>Stachys maritima</i>), Stipellule du Cap (<i>Stipellula capensis</i>), Germandrée faux petit pin (<i>Teucrium pseudochamaepitys</i>), Thymélée hirsute (<i>Thymelaea hirsuta</i>), Troscart de Barrelier (<i>Triglochin barrelieri</i>), Troscart maritime (<i>Triglochin maritima</i>), Trisétaire panic (<i>Trisetaria panicea</i>), Tulipe d'Agen (<i>Tulipa agenensis</i>), Visnaga fausse carotte (<i>Visnaga daucoides</i>), Chiendent allongé (<i>Elytrigia elongata</i> subsp. <i>elongata</i>), Fumeterre éperonnée (<i>Fumaria petteri</i> subsp. <i>calcarata</i>), Hédysarum très épineux (<i>Hedysarum spinosissimum</i>), Troscart de Barrelier (<i>Triglochin barrelieri</i>), Phelipanche camphorosmae, Ophrys à forme d'araignée (<i>Ophrys arachnitiformis</i>), Cutandie maritime (<i>Cutandia maritima</i>), Stipellule du Cap (<i>Stipellula capensis</i>), Hornungie couchée (<i>Hornungia procumbens</i>), Ail faux moly (<i>Allium chamaemoly</i>), Ail de Savi (<i>Allium savii</i>), Anacamptide des marais (<i>Anacamptis palustris</i>), Anagyre fétide (<i>Anagyris foetida</i>), Anémone palmée (<i>Anemone palmata</i>), Anthémide à rameaux tournés du même côté (<i>Anthemis secundiramea</i>), Asphodèle d'Ayard (<i>Asphodelus ayardii</i>), Atractyle grillagé (<i>Atractylis cancellata</i>), Bifore testiculée (<i>Bifora testiculata</i>), Buplèvre presque ovale (<i>Bupleurum subovatum</i>), Liseron des dunes (<i>Convolvulus soldanella</i>),</p>
--	--	---

			<p>Catapode intermédiaire (<i>Catapodium hemipoda</i>), Cératophylle submergé (<i>Ceratophyllum submersum</i>), Colchique à feuilles filiformes (<i>Colchicum filifolium</i>), Liseron duveté (<i>Convolvulus lanuginosus</i>), Liseron des dunes (<i>Convolvulus soldanella</i>), Crépide faux liondent (<i>Crepis leontodontoides</i>), Crépide de Suffren (<i>Crepis suffreniana</i>), Cresse de Crète (<i>Cressa cretica</i>), Crypside piquant (<i>Crypsis aculeata</i>), Échinophore épineuse (<i>Echinophora spinosa</i>), Panicaut maritime (<i>Eryngium maritimum</i>), Gagée de Mauritanie (<i>Gagea mauritanica</i>), Nigelle fausse nigelle (<i>Nigella nigellastrum</i>)</p>
<p>ZNIEFF II : 930012442 « Etang de bolmon - Cordon du jaï - Palun de Marignane - Barlatier - La cadriere »</p>	<p>3.3 km</p>	<p>Urbanisée</p>	<p>Hédysarum très épineux (<i>Hedysarum spinosissimum</i>), Héliantheme à feuilles de ledum (<i>Helianthemum ledifolium</i>), Orge petit-seigle (<i>Hordeum secalinum</i>), Impératrice cylindrique (<i>Imperata cylindrica</i>), Limonium cuspidé (<i>Limonium cuspidatum</i>), Luzerne ciliée (<i>Medicago ciliaris</i>), Myosotis fluet (<i>Myosotis pusilla</i>), Œnanthe globuleuse (<i>Oenanthe globulosa</i>), Bugrane très douce (<i>Ononis mitissima</i>), Ophrys de Bertoloni (<i>Ophrys bertolonii</i>), Ophrys miroir (<i>Ophrys speculum</i>), Fléole des sables (<i>Phleum arenarium</i>), Renoncule courbée en cercle (<i>Ranunculus circinatus</i>), Renoncule à feuilles d'ophioglosse (<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>), Ruppie maritime (<i>Ruppia maritima</i>), Scorsonère à petites fleurs (<i>Scorzonera parviflora</i>), Épiaire des marais (<i>Stachys palustris</i>), Troscart de Barrelier (<i>Triglochin barrelieri</i>), Trisetaria panic (<i>Trisetaria panicea</i>), Utriculaire australe (<i>Utricularia australis</i>), Chiendent allongé (<i>Elytrigia elongata</i> subsp. <i>elongata</i>), Hédysarum très épineux (<i>Hedysarum spinosissimum</i>), Anacamptide à fleurs lâches (<i>Anacamptis laxiflora</i>), Anacamptide des marais (<i>Anacamptis palustris</i>), Thymélée tartonraire (<i>Thymelaea tartonraira</i> subsp. <i>tartonraira</i>), Troscart de Barrelier (<i>Triglochin barrelieri</i>), Alpiste bleuissant (<i>Phalaris coerulescens</i>), Jonopsidium à feuilles de guède (<i>Jonopsidium glastifolium</i>), Ail faux moly (<i>Allium chamaemoly</i>), Anacamptide à fleurs lâches (<i>Anacamptis laxiflora</i>), Anacamptide des marais (<i>Anacamptis palustris</i>), Anthémide à rameaux tournés du même côté (<i>Anthemis secundiramea</i>), Baldellie fausse Renoncule (<i>Baldellia</i>)</p>

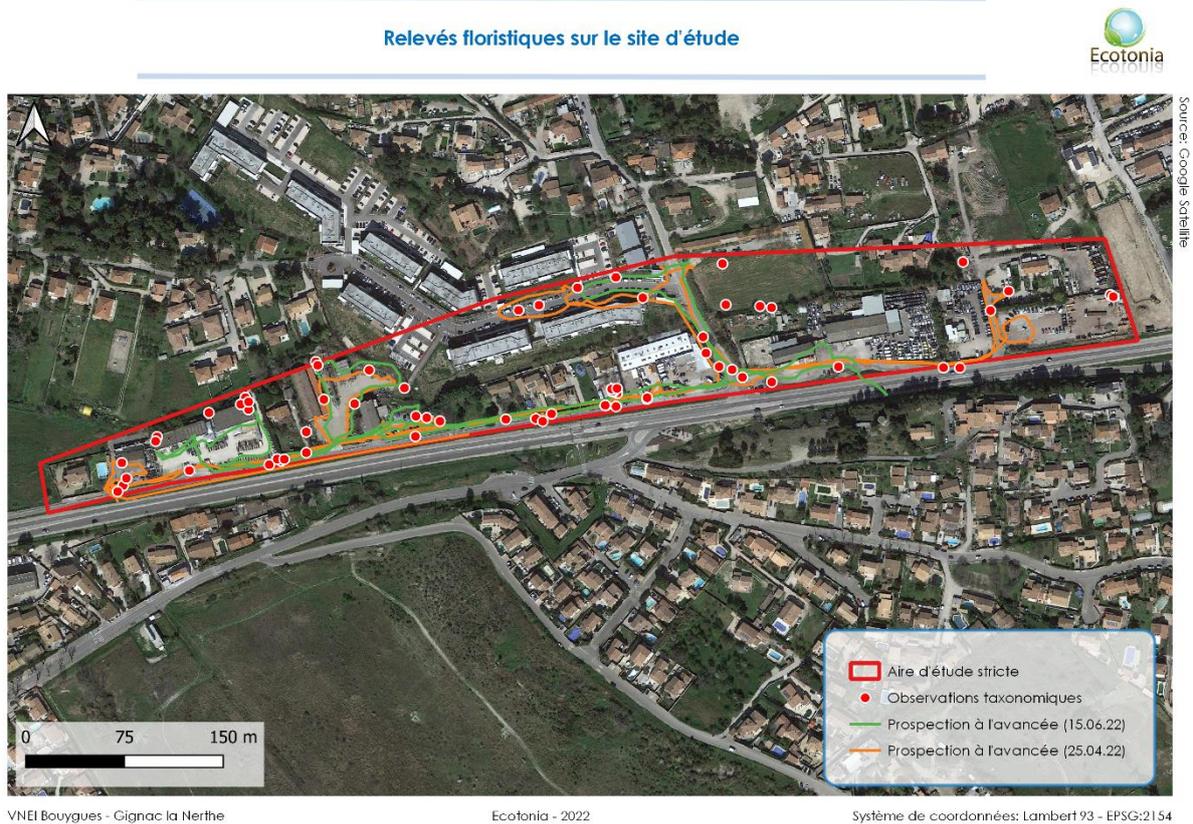
			<p><i>ranunculoides</i>), Céraiste de Sicile (<i>Cerastium siculum</i>), Jonopsidium à feuilles de guède (<i>Jonopsidium glastifolium</i>), Cresse de Crète (<i>Cressa cretica</i>), Crypside piquant (<i>Crypsis aculeata</i>), Chiendent allongé (<i>Elytrigia elongata</i>), Éphèdre à deux épis (<i>Ephedra distachya</i>), Euphorbe péplis (<i>Euphorbia pepelis</i>)</p>
<p>ZNIEFF II : 930012444 « Plateau d'arbois - Chaîne de vitrolles - Plaine des milles »</p>	<p>4 km</p>	<p>Urbanisée</p>	<p>Gratiolle officinale (<i>Gratiola officinalis</i>), Hélianthème à feuilles de marum (<i>Helianthemum marifolium</i>), Hélianthème de Syrie (<i>Helianthemum syriacum</i>), Hypécoum pendant (<i>Hypecoum pendulum</i>), Jonc à fruits ronds (<i>Juncus sphaerocarpus</i>), Lomélisie étoilée (<i>Lomelosia stellata</i>), Nigelle d'Espagne (<i>Nigella hispanica</i> var. <i>hispanica</i>), Nigella hispanica, Nonnée brune (<i>Nonea pulla</i>), Picride à fleurs peu nombreuses (<i>Picris pauciflora</i>), Plantain blanchissant (<i>Plantago albicans</i>), Roémérie hybride (<i>Roemeria hybrida</i>), Sisymbre ronciné (<i>Sisymbrium runcinatum</i>), Pigamon luisant (<i>Thalictrum lucidum</i>), Thymélée hirsute (<i>Thymelaea hirsuta</i>), Tulipe d'Agen (<i>Tulipa agenensis</i>), Valérianelle épineuse (<i>Valerianella echinata</i>), Visnage fausse carotte (<i>Visnaga daucoides</i>), Alpiste bleuisant (<i>Phalaris coerulescens</i>), Allium cyrilli, Phelipanche olbiensis, Stipellule du Cap (<i>Stipellula capensis</i>), Asphodèle d'Ayard (<i>Asphodelus ayardii</i>), Bifore testiculée (<i>Bifora testiculata</i>), Buplèvre presque ovale (<i>Bupleurum subovatum</i>), Chardon à épingle (<i>Carduus acicularis</i>), Cheirolophe fausse chicorée (<i>Cheirolophus intybaceus</i>), Crépide de Suffren (<i>Crepis suffreniana</i>), Dictame blanc (<i>Dictamnus albus</i>)</p>

3.2.2. Résultats de l'expertise

3.2.2.1. Observations de terrain

Des inventaires concernant la flore ont été réalisés le 24 mars, le 25 avril et le 15 juin 2022 et plusieurs relevés ont été effectués.

Au total, 92 relevés floristiques ont donc été effectués sur le site d'étude. Leur localisation est présentée dans la cartographie ci-dessous.



3.2.2.2. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce à fort enjeu de conservation n'a été recensée lors des prospections de terrain.

3.2.2.3. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Aucune espèce à enjeu modéré de conservation n'a été recensée lors des prospections de terrain.

3.2.2.4. Espèce à faible enjeu régional de conservation

Aucune espèce à enjeu faible de conservation n'a été recensée lors des prospections de terrain.

Le tableau en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente les espèces floristiques inventoriées sur l'aire d'étude qui présentent un enjeu de conservation régional très faible à négligeable.

3.2.2.5. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

Cinq Espèces Végétales Exotiques et Envahissantes (EVEE) ont été observées sur le site d'étude lors des prospections de terrain. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : Tableau présentant les statuts des EVEE identifiées sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine	Catégorie EVEE PACA	Catégorie EVEE Méditerranéenne
<i>Buddleia davidii</i>	Arbre à papillon	Asie	Majeure	Majeure
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la Pampa	Amérique du Sud	Majeure	Majeure
<i>Ligustrum lucidum</i>	Troène luisant	Asie	Modérée	Modérée
<i>Oxalis articulata</i>	Oxalide articulée	Amérique du Sud	Modérée	Modérée
<i>Pyracantha coccinea</i>	Buisson ardent	Bassin méditerranéen	Modérée	Modérée

- **L'Arbre à papillon (*Buddleia davidii*)**

C'est une espèce arbustive mesurant de 2 à 5 m de hauteur, aux rameaux anguleux, pubescents, arqués et étalés. Les feuilles caduques, ovales, lancéolées, finement dentées, ont la forme d'un fer de lance, elles sont vert foncé mat sur le dessus et blanc grisâtre tomenteuses au revers. De juin à septembre, des panicules de 10 à 25 cm de long dressées ou retombantes s'épanouissent, composées de petites fleurs en corolle à tube long et 4 lobes avec un centre orangé. Leur couleur est lilas à pourpre. Ces fleurs sont dotées d'un délicieux parfum qui attire, de jour comme de nuit, les papillons au stade d'imagos et toutes sortes d'insectes volants, d'où le nom d'Arbre aux papillons.



Arbre à papillon sur site
(*Ecotonia_C. Rodriguez--Sardeing*)

L'Arbre à papillon a été introduit en France pour son caractère ornemental, en 1869. Colonisant les berges de cours d'eau, il a su s'adapter pour devenir un pionnier sur les terrains vagues, les friches et les bords de chemins.

- **Un seul pied** a été observé sur le site d'étude, au nord, en bordure de clôture de zones résidentielles.

Caractère envahissant : forme rapidement des peuplements monospécifiques denses qui peuvent exclure localement d'autres espèces. Il pose un réel problème dans certaines ripisylves (blocage de la régénération naturelle dans les forêts riveraines, concurrence avec les formations pionnières à saules et peupliers, risque de disparition d'espèces endémiques de lits de torrents par modification du milieu et compétition).

- **L'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*)**

C'est une espèce de graminée vivace. Elle forme des touffes pouvant atteindre 3.5 mètres de hauteur. Les inflorescences forment de longs plumeaux blancs duveteux d'environ 50 cm de longueur. La floraison est estivale, entre les mois d'août et septembre, et la pollinisation s'effectue par le vent (anémochorie).

Elle a été introduite en France en 1857 comme espèce ornementale. Elle colonise divers milieux tels que les friches, les zones humides non inondées, les talus, les bords de routes, les jardins, etc.

- **Un individu** a été observé sur le site d'étude, sur une parcelle privée.



**Herbe de la Pampa sur site
(Ecotonia_C.Rodriguez--Sardeing)**

Caractère envahissant : la dispersion se fait essentiellement par dispersion et les semences sont produites en très grande quantité (environ 10 millions par pied) et se dispersant par le vent dans un rayon d'environ 25 km. Aussi, il arrive de manière très rare que la plante ait recourt à une reproduction végétative lorsque les conditions d'humidité sont optimales (Bossard et al., 2000).

- **Le Troène luisant (*Ligustrum lucidum*)**

Il s'agit d'un arbre qui peut atteindre 14 m de hauteur. Les feuilles brillantes et cireuses persistantes, opposées, glabres, au court pétiole de 1 à 3 cm, ont un limbe de forme ovale à elliptique ou lancéolée, à base arrondie, mesurant de 6 à 17 cm de long sur 3 à 8 cm de large.

L'inflorescence est une panicule terminale, de 8 à 20 cm de long sur 8 à 25 cm de large. Les fleurs, sessiles ou subsessiles, ont une corolle de 4 à 5 mm de diamètre. Les fruits sont des baies d'un bleu-noir profond, de 7 à 10 mm de long sur 4 à 6 mm de large. Ces fruits, non comestibles, subsistent sur la plante une partie de l'hiver. En Europe, la floraison a lieu en fin d'été.



**Troène luisant sur site
(Ecotonia_C.Rodriguez--Sardeing)**

Elle a été introduite en France comme espèce ornementale pour la plantation de haies. Elle se retrouve essentiellement dans les ripisylves et bocages humides, mais a su s'adapter pour coloniser aujourd'hui les terrains non entretenus.

- **Trois individus** ont été observés sur le site d'étude, tous de manière isolée et éparse.

Caractère envahissant : capacité à s'adapter à différents habitats. En compétition avec les espèces locales, il peut les supplanter quand rien n'est fait pour limiter sa propagation.

- **L'Oxalide articulée (*Oxalis articulata*)**

C'est une espèce vivace d'environ 20 cm. Elle présente des rhizomes sur lesquels se développent les différentes touffes. Ses folioles sont en cœur et présentent des granulations orangées sur la face inférieure. Les fleurs sont roses et réparties en cyme. Sa floraison a lieu entre les mois de mars et juin.

Elle a été introduite en France à des fins ornementales. Elle se développe uniquement dans les milieux fortement anthropisés (friche).

- **Un seul pied** a été observé sur le site d'étude, en bordure de l'avenue.

Caractère envahissant : la dispersion est mécanique (autochorie), la capsule renfermant la graine se retourne brusquement et propulse la graine sur quelques mètres.



Oxalide articulée sur site
(Ecotonia_C.Rodriguez--Sardeing)

- **Le Buisson ardent (*Pyracantha coccinea*)**

C'est une espèce arbustive pouvant atteindre 2 m de hauteur. Les rameaux sont épineux et présentent des petites feuilles persistantes vert foncé. L'inflorescence présente des corymbes de petites fleurs blanc crème. Les fruits sont des baies d'un rouge orange très vif. La floraison a lieu entre les mois de mai et septembre.

Elle a été introduite en France en 1913 afin de constituer les haies défensives ou ornementales. Elle se retrouve essentiellement dans les haies et les fourrés.

- **Un seul pied** a été observé sur le site d'étude, en bordure de l'avenue au milieu d'une haie ornementale sur une parcelle privée.



Buisson ardent sur site
(Ecotonia_C.Rodriguez--Sardeing)

Caractère envahissant : il produit de nombreuses fleurs. Il fructifie durant l'hiver et constitue donc une alimentation non négligeable pour l'avifaune qui disperse ensuite les graines. Enfin, sa croissance est rapide.

3.2.3. Synthèse des enjeux floristiques

Au total, **44 taxons floristiques** ont été identifiés sur le site d'étude. Parmi ceux-ci, **aucune espèce n'est protégée** et ne présente un enjeu fort de conservation. Aussi, **quatre espèces exotiques et envahissantes** ont été observées sur le site, uniquement dans la partie ornementale.

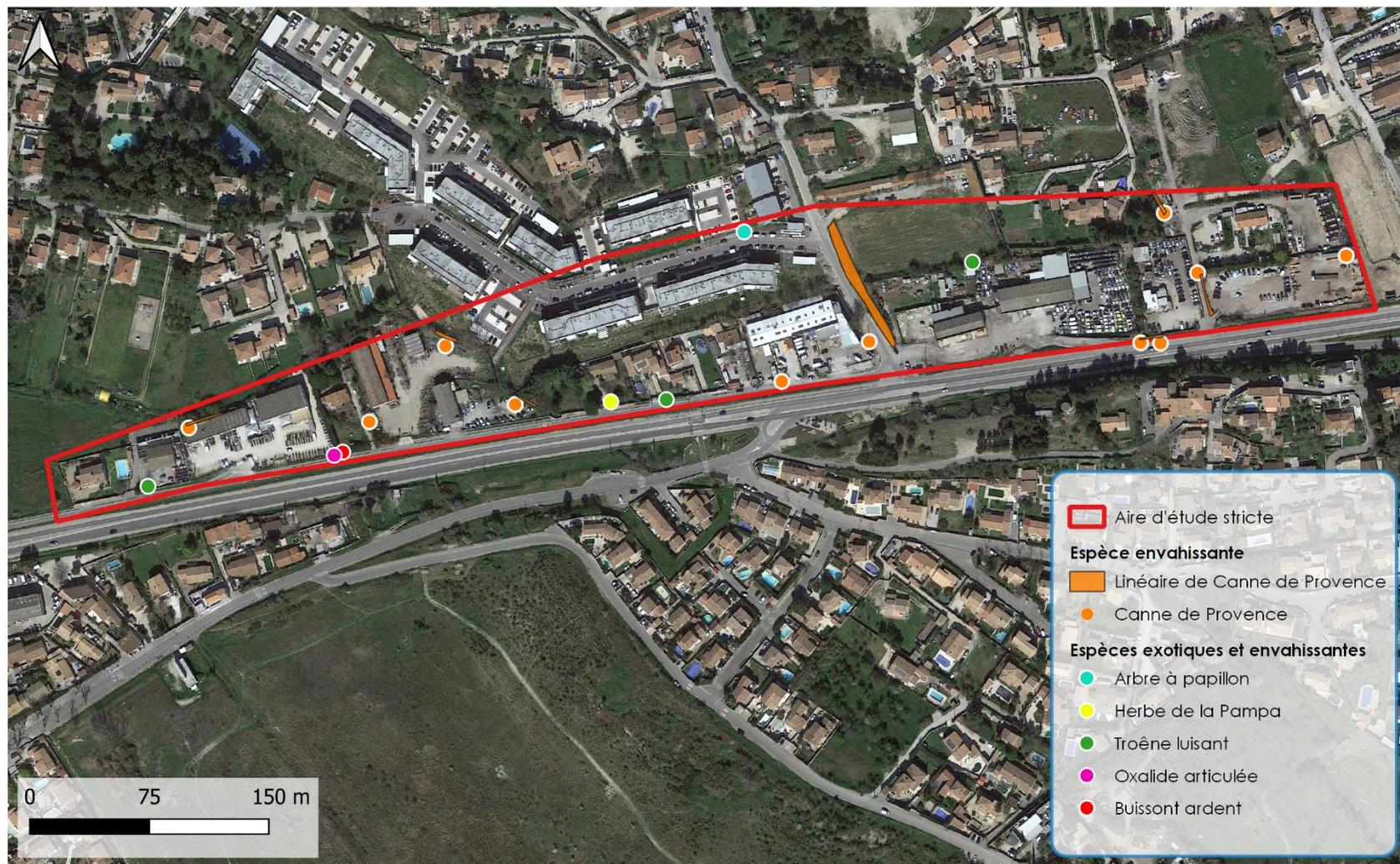
Tableau 10 : Enjeu de conservation des espèces floristiques de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu de conservation Régional	Enjeu de conservation Sur le site
40 espèces		Non	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
4 genres + 4 espèces exotiques et envahissantes		Non	-	-

Les enjeux de conservation sur site concernant la flore de l'aire d'étude sont évalués à très faibles.

3.2.4. Cartographie des espèces floristiques à enjeux

Aucune espèce floristique à enjeux n'a été observée. Les espèces exotiques et envahissantes sont, elles, localisées dans la Figure ci-dessous. La Canne de Provence, bien que non classée comme espèce exotique envahissante, présente toutefois des caractères envahissants et est donc présentée dans cette cartographie.



VNEI Bouygues - Gignac la Nerthe

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 20 : Cartographie des EVEC sur le site d'étude

3.3. Amphibiens

3.3.1. Données bibliographiques

Aucune espèce n'a été recensée dans un zonage à statut particulier, dans un rayon de 5 km (distance de dispersion des amphibiens).

La base de données « **Faune-paca** » nous informe de la présence d'espèces patrimoniales à proximité de l'aire d'étude :

Tableau 11 : Données bibliographiques concernant les amphibiens sur la commune du site d'étude (source Silène)

Commune	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
Le Rove	3 km	Crapaud épineux (2021)
Chateauneuf-les-Martigues	5 km	Grenouille rieuse (2021) Rainette méridionale (2021) Crapaud calamite (2019)

3.3.2. Résultats de l'expertise

3.3.2.1. Observations de terrain

Les trois prospections nocturnes réalisées en 2022 se sont déroulées le 21 mars 2022, le 6 avril 2022 et le 20 septembre 2022. Sur la totalité de ces prospections, aucune espèce d'amphibien n'a été contactée sur l'aire d'étude.



Figure 21 : Transect effectué sur le site d'étude lors des prospections

3.3.2.2. Habitats d'espèces

L'aire d'étude est relativement petite et se caractérise par plusieurs propriétés privées (maisons, entreprises, garages privés...), le tout bordant une route départementale fréquentée.

Ainsi, la totalité de la partie sud de l'aire d'étude est représentée par des entreprises et habitations voisines, présentant des milieux anthropisés très défavorables aux amphibiens.

Plus au nord se trouve une grande résidence, offrant quelques pelouses pouvant éventuellement servir de lieu de nourrissage à certaines espèces, mais tout de même peu favorables.



Figure 22 : Parcelle agricole sur le site d'étude (source : M. Mallocher)

À l'est de cette résidence se trouve une parcelle agricole bordée par un canal, asséché lors des passages mais qui à la suite d'épisodes pluvieux pourrait former une zone humide temporaire.

Enfin, totalement à l'ouest de l'aire d'étude, dans la partie nord, soit derrière l'entreprise « déco granit », une très petite parcelle de pelouse, laquelle est traversée par un canal en eau lors du passage d'avril est présente.

Cependant, il s'agit des eaux usées rejetées par l'entreprise déco granit, rendant la zone très peu favorable aux amphibiens.

La totalité de l'aire d'étude présente peu de critères favorisant la présence d'amphibiens.

3.3.2.3. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce à fort enjeu régional de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des passages nocturnes ou n'est potentiellement présente au vu des données bibliographiques et des habitats présents, défavorables aux amphibiens.

3.3.2.4. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Aucune espèce à fort enjeu régional de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des passages nocturnes ou n'est potentiellement présente au vu des données bibliographiques et des habitats présents, défavorables aux amphibiens.

3.3.2.5. Espèce à faible enjeu régional de conservation

Aucune espèce à faible enjeu régional de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des prospections nocturnes.

Toutefois, certaines espèces à tendances anthropophiles peuvent être contactées sur l'aire d'étude lors de phases de déplacement, ou de nourrissage et sont donc considérées comme potentiellement présentes sur l'aire d'étude.

Il s'agit du complexe d'espèces de **Grenouilles vertes** (*Pelophylax sp*) et du **Crapaud épineux** (*Bufo spinosus*).

Tableau 12 : Tableau synthétique des espèces d'amphibiens à faible enjeu régional de conservation sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN)	Dir. HFF	LR Nationale	LR Régionale	Statut ZNIEFF
<i>Pelophylax sp</i> *	Grenouille verte*	BE III – PN3	Ann. V	LC	NA a	-
<i>Bufo spinosus</i> *	Crapaud épineux*	BE III - PN3	-	LC	LC	-

Sources :

1. Protections :

BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel

PN (Protection Nationale) : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel

2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) :

Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel

3. Listes Rouges :

LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine - UICN France, SHF & MNHN – 2015

LR Régionale : Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA - 2017

4. Statut ZNIEFF :

Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

*** Espèce non contactée, mais considérée comme présente sur le site du fait de son écologie**

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

- **Complexe de « grenouilles vertes »** (*Pelophylax sp*)

C'est un complexe d'espèces appartenant au même genre (*Pelophylax*) qui se serait hybridé entre elles rendant leur identification exacte complexe. L'introduction de la **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*) dans certains départements français a grandement concurrencé les espèces locales du genre *Pelophylax* et a même créé de l'hybridation entre elles. Plusieurs moyens existent notamment pour identifier les individus comme l'examen du tubercule métatarsien, la longueur de la jambe, la coloration des cuisses ou encore la couleur du sac vocal.



Grenouille verte (Ph : M. Mallocher)

Aucun individu appartenant à ce complexe d'espèces n'a été contacté sur l'aire d'étude. Toutefois, il n'est pas rare de contacter des individus du genre *Pelophylax* en bordure de route, dans les canaux, piscine, ou lors de phases de déplacement ou de nourrissage.

Considérant que l'espèce n'est pas en mesure de réaliser son cycle de vie complet sur l'aire d'étude, son enjeu local est estimé à **très faible**.

- **Crapaud épineux** (*Bufo spinosus*)

C'est un amphibien anoure de grande taille très ubiquiste que l'on retrouve dans un très large spectre d'habitats. Il en va des zones boisées, des prairies, milieu bocagers et parfois même en milieu urbain. Cette espèce est active relativement tôt dans l'année et se contacte notamment lors de ses phases de déplacement.



Crapaud épineux (Ph : M. Mallocher)

Aucun individu de cette espèce n'a été contacté sur l'aire d'étude lors des prospections nocturnes réalisées en 2022. Il est toutefois possible de rencontrer l'espèce à la suite d'épisodes pluvieux, ou même lors de ses phases de déplacement pouvant être plus ou moins longues.

Cependant, aucune zone sur l'aire d'étude ne présente les caractéristiques favorables à l'épanouissement de l'espèce, ainsi elle n'est pas en mesure d'y réaliser son cycle de vie. Son enjeu local est estimé à **très faible**.

3.3.3. Synthèse des enjeux concernant les amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des prospections nocturnes. Le milieu présente très peu d'habitats favorables et le site est trop anthropisé pour s'avérer favorable à des espèces à enjeux.

Il est toutefois possible de contacter des individus appartenant au complexe d'espèces du genre *Pelophylax*, mais les espèces inscrites comme potentielles ne semblent pas être en mesure de réaliser leur cycle de vie complet sur l'aire d'étude.

Tableau 13 : Enjeu de conservation des amphibiens de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Enjeu sur site	Utilisation du site
<i>Pelophylax sp*</i>	Grenouille verte*	OUI	FAIBLE	TRES FAIBLE	Déplacement/nourrissage
<i>Bufo spinosus*</i>	Crapaud épineux*	OUI	FAIBLE	TRES FAIBLE	Déplacement/nourrissage

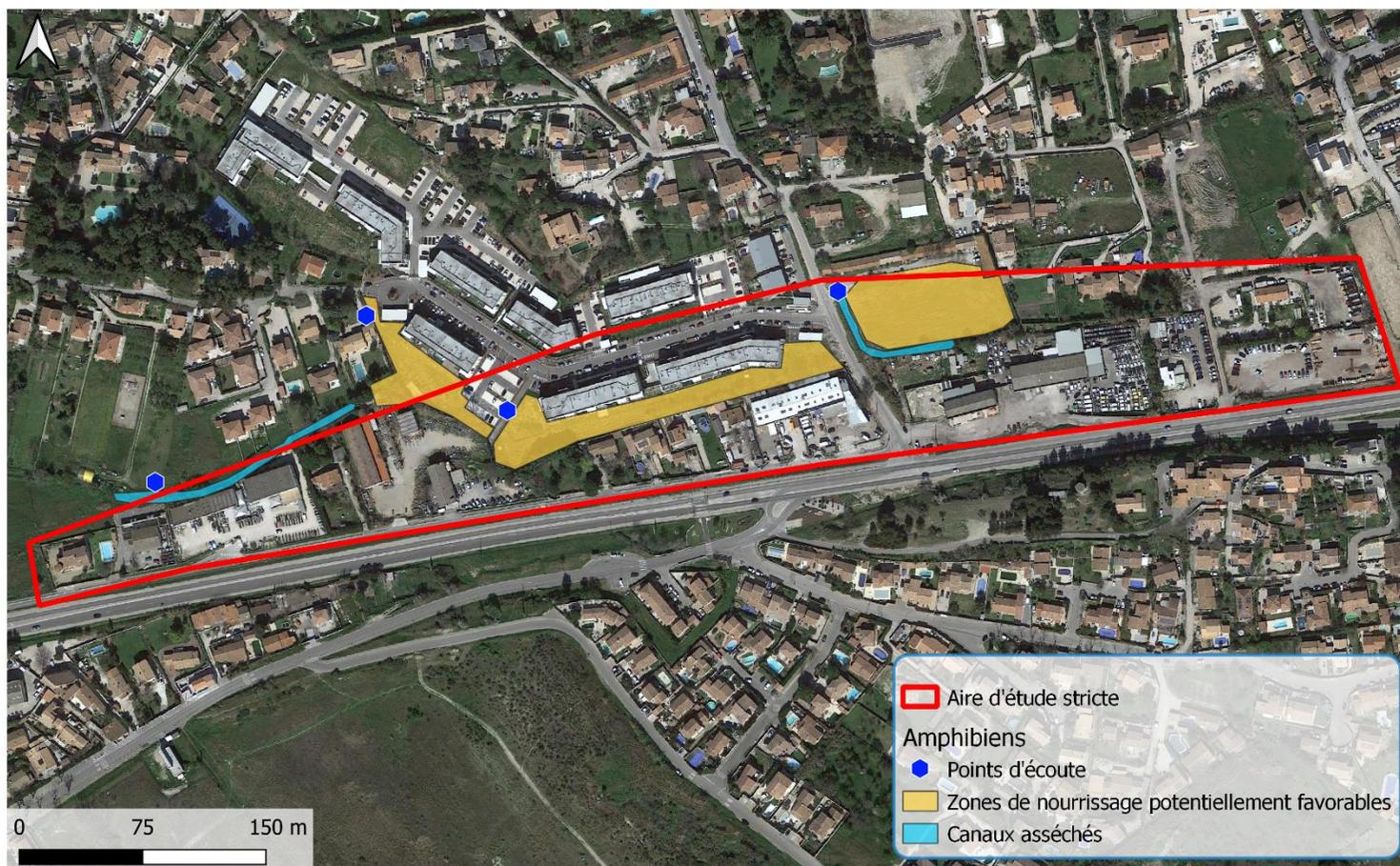
* Espèce non contactée, mais considérée comme présente sur le site après étude de son écologie

Les enjeux de conservation sur site concernant les amphibiens de l'aire d'étude sont évalués à très faibles.

3.3.4. Cartographie des espèces d'amphibiens à enjeux

Les **points d'écoute effectués et les habitats favorables recensés** sont localisés dans la carte suivante.

Points d'écoute effectués et habitats favorables aux amphibiens recensés sur le site d'étude



VNEL - Gignac la Nerthe

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 23 : Cartographie des espèces d'amphibiens à enjeux sur le site d'étude

3.4. Reptiles

3.4.1. Données bibliographiques

La distance de dispersion maximale des reptiles est évaluée à 10 km environ. Deux **ZSC** et plusieurs **ZNIEFF** nous renseignent de la présence d'espèces de reptiles à cette distance de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente ces espèces :

Tableau 14 : Données bibliographiques concernant les reptiles d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivité avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC : FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre »	3.5 km	Urbanisée	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)
ZSC : FR9301999 « Côte Bleue Marine »	5.4 km	Ouverte	Tortue caouanne (<i>Caretta caretta</i>)
ZNIEFF I : 930020182 « Palun de marignane - Aire de l'aiguette »	3.3 km	Ouverte	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)
ZNIEFF I : 930020229 « La tête d'auguste - Le poucet - Le marinier - Moulin du diable »	5.1 km	Ouverte	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)
ZNIEFF I : 930012445 « Réservoir du realtor »	8.7 km	Urbanisée	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)
ZNIEFF II : 930012439 « Chaînes de l'estaque et de la nerthe - Massif du rove - Collines de carro »	652 m	Ouverte	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)
ZNIEFF II : 930012442 « Etang de bolmon - Cordon du jaï - Palun de marignane - Barlatier - La cadrière »	3.3 km	Urbanisée	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)
ZNIEFF II : 930012444 « Plateau d'arbois - Chaîne de vitrolles - Plaine des milles »	4 km	Urbanisée	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)
ZNIEFF II : 930020449 « Chaîne de l'étoile »	9.7 km	Ouverte	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)

La base de données « **Faune-PACA** » nous informe de la présence d'espèces patrimoniales à proximité de l'aire d'étude

Tableau 15 : Données bibliographiques concernant les reptiles sur la commune du site d'étude (source Silène)

Commune	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
Gignac la Nerthe	1 km	Couleuvre à échelons (2018)
Gignac la Nerthe	2 km	Couleuvre de Montpellier (2018)
Le Rove	6 km	Lézard ocellé (2017)

Marignane	10 km	Cistude d'Europe (2020)
------------------	-------	-------------------------

Lézard ocellé (*Timon lepidus*) : Aucune observation de cette espèce n'a été recensée lors des prospections. Bien que le site d'étude soit intégré dans son PNA, aucun habitat favorable à cette espèce n'est disponible. De plus, la forte urbanisation de la zone et le dérangement récurrent (bruits, routes) qui y est présent ne semble pas favorable à la présence du Lézard ocellé. Cette espèce n'est pas considérée comme présente.

Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) : Aucune observation de cette espèce n'a été recensée lors des prospections. Aucun habitat favorable à cette espèce n'est disponible (zones humides). Cette espèce n'est pas considérée comme présente.

Tortue caouanne (*Caretta caretta*) : Aucune observation de cette espèce n'a été recensée lors des prospections. Aucune connectivité avec le milieu marin n'est présente sur le site d'étude. Cette espèce n'est pas considérée comme présente.

Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*) : Aucune observation de cette espèce n'a été recensée lors des prospections. Aucun habitat favorable à cette espèce n'est disponible sur le site d'étude. Cette espèce n'est pas considérée comme présente.

Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) : Cette espèce a été contactée à proximité directe du site d'étude.

3.4.2. Résultats de l'expertise

3.4.2.1. Observations de terrain

Trois espèces de reptiles ont été contactées sur le site d'étude : la **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*), le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) et la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*).



Figure 24 : Observations taxonomiques effectuées sur le site d'étude

3.4.2.2. Habitats d'espèces

Le site est caractérisé par la présence de grandes sociétés, offrant peu d'habitats favorables aux reptiles.

Une zone est en travaux à l'ouest du site d'étude. Au nord de la première société (Déco granit), une petite friche s'étend entre l'entreprise et un lotissement, offrant une zone très ouverte. Cependant, d'importants travaux bordent cette zone créant un dérangement conséquent.



Figure 4 : Friche située derrière « Eco Granit »

À l'est de l'aire d'étude, une parcelle agricole labourée, dépourvue de végétation et défavorable aux reptiles, est présente. De plus, de nombreux déchets sont présents.

Enfin, la partie nord de l'aire d'étude est représentée par de grandes résidences avec des parcelles de pelouses rases et entretenues régulièrement. Cette zone est également très peu favorable à l'observation de reptiles. Le reste de l'aire d'étude est représenté par plusieurs entreprises, dont un garage automobile dans lequel de nombreux déchets de ferraille sont dispersés et sous lesquels plusieurs individus de **lézards des murailles** (*Podarcis muralis*) ont été contactés.

1.1.1.1. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce à fort enjeu régional de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des prospections printanières ou n'est potentiellement présente aux vues des habitats et des données bibliographiques.

1.1.1.2. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Une seule espèce à enjeu régional de conservation modéré a été contactée à proximité immédiate du site d'étude : la **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*).

Tableau 5 : Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN)	Dir. HFF	LR Nationale	LR Régionale	Statut ZNIEFF																												
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	BE III – PN3	-	LC	NT	-																												
<p>Sources :</p> <p>1. Protections :</p> <p>BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel</p> <p>PN (Protection Nationale) : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel</p> <p>2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) :</p> <p>Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel</p> <p>3. Listes Rouges :</p> <p>LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine - UICN France, SHF & MNHN – 2015</p> <p>LR Régionale : Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA - 2017</p> <p>4. Statut ZNIEFF :</p> <p>Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017</p> <p>Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017</p>																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Catégories UICN pour la Liste Rouge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EX</td> <td>Espèce éteinte au niveau mondial</td> <td>NT</td> <td>Quasi-menacée</td> </tr> <tr> <td>EW</td> <td>Espèce éteinte à l'état sauvage</td> <td>LC</td> <td>Préoccupation mineure</td> </tr> <tr> <td>RE</td> <td>Espèce disparue au niveau régional</td> <td>DD</td> <td>Données insuffisantes pour évaluation</td> </tr> <tr> <td>CR</td> <td>En danger critique</td> <td>NA</td> <td>Non applicable (espèce non soumise à évaluation)</td> </tr> <tr> <td>EN</td> <td>En danger</td> <td>NE</td> <td>Non évaluée</td> </tr> <tr> <td>VU</td> <td>Vulnérable</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Catégories UICN pour la Liste Rouge				EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée	EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure	RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation	CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)	EN	En danger	NE	Non évaluée	VU	Vulnérable		
Catégories UICN pour la Liste Rouge																																		
EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée																															
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure																															
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation																															
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)																															
EN	En danger	NE	Non évaluée																															
VU	Vulnérable																																	

- **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*) :

La couleuvre de Montpellier est un serpent de grande taille arborant une coloration allant de grise à verdâtre, qui permet la distinction entre les mâles et les femelles.

Elle affectionne les milieux ouverts et les écotones avec abris bien qu'on la retrouve également dans les milieux forestiers et les ripisylves, dans lesquelles elle chasse activement ses proies. C'est notamment le plus grand serpent d'Europe, pouvant dépasser les deux mètres.

Un individu a été contacté en thermorégulation à proximité du site d'étude lors du passage d'avril.



Couleuvre de Montpellier (Ph : M. Mallocher)

Cependant, il est peu probable qu'elle utilise l'aire d'étude pour réaliser son cycle de vie complet. Elle peut se retrouver sur le site d'étude lors de phase de déplacements ou pour se nourrir.

Son enjeu local est estimé à **faible**.

1.1.1.3. Espèces à faible enjeu régional de conservation

Deux espèces à faible enjeu régional de conservation ont été contactées sur l'aire d'étude lors des prospections printanières. Il s'agit du **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) et de la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*).

Tableau 6 : espèces d'amphibiens à faible enjeu régional de conservation

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN)	Dir. HFF	LR Nationale	LR Régionale	Statut ZNIEFF
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de maurétanie	BE III – PN3	-	LC	LC	-
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	BE II – PN2	Ann. IV	LC	LC	-

Sources :

1. Protections :

BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel

PN (Protection Nationale) : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel

2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) :

Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel

3. Listes rouges :

LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine - UICN France, SHF & MNHN – 2015

LR Régionale : Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA - 2017

4. Statut ZNIEFF :

Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

- **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*)

C'est un saurien de la famille des phyllodactylidés qui fréquente aisément les milieux anthropisés. On la rencontre cependant beaucoup dans les milieux rocheux et offrant un ensoleillement constant. Elle se nourrit essentiellement de petits insectes et se distingue des lézards par son aspect épineux et ses doigts adhésifs.

Cette espèce se fait notamment concurrence avec une espèce similaire présente sur son aire de répartition : l'**Hémidactyle verruqueux** (*Hemidactylus turcicus*).

Plusieurs individus ont été contactés sur les murs du bâtiment en travaux à l'ouest de l'aire d'étude stricte.

Cette espèce est capable de réaliser son cycle de vie sur le site d'étude.

Son enjeu local est estimé à **faible**.



Tarente de Maurétanie (Ph : M. Mallocher)

- **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) :

C'est un petit lézard très ubiquiste qui fréquente aisément les milieux anthropisés. On le retrouve dans un très large spectre d'habitats comme des murets, des gravats, des pierriers, en milieux forestiers, des branchages ou même des milieux végétalisés du moment qu'ils sont bien exposés.

Plusieurs individus de cette espèce ont été contactés sur l'aire d'étude lors des prospections printanières. Cette espèce est capable de réaliser son cycle de vie sur le site d'étude.

Son enjeu local est estimé à **faible**.



Lézard des murailles (Ph : M. Mallocher)

3.4.3.Synthèse des enjeux concernant les reptiles

Au total, trois espèces ont été contactées sur l'aire d'étude lors des prospections diurnes printanières : une espèce à enjeu régional de conservation modéré et deux espèces à enjeu régional de conservation faible. Les deux espèces à faible enjeu régional de conservation sont en mesure de réaliser leur cycle de vie complet sur l'aire d'étude. Cela s'explique par leurs tendances anthropophiles. Cependant, concernant la **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*), elle n'est pas en mesure de réaliser son cycle de vie complet sur l'aire d'étude mais peut utiliser celle-ci lors de ses phases de déplacement ou pour se nourrir.

Tableau7 : Enjeu de conservation des reptiles de l'aire d'étude

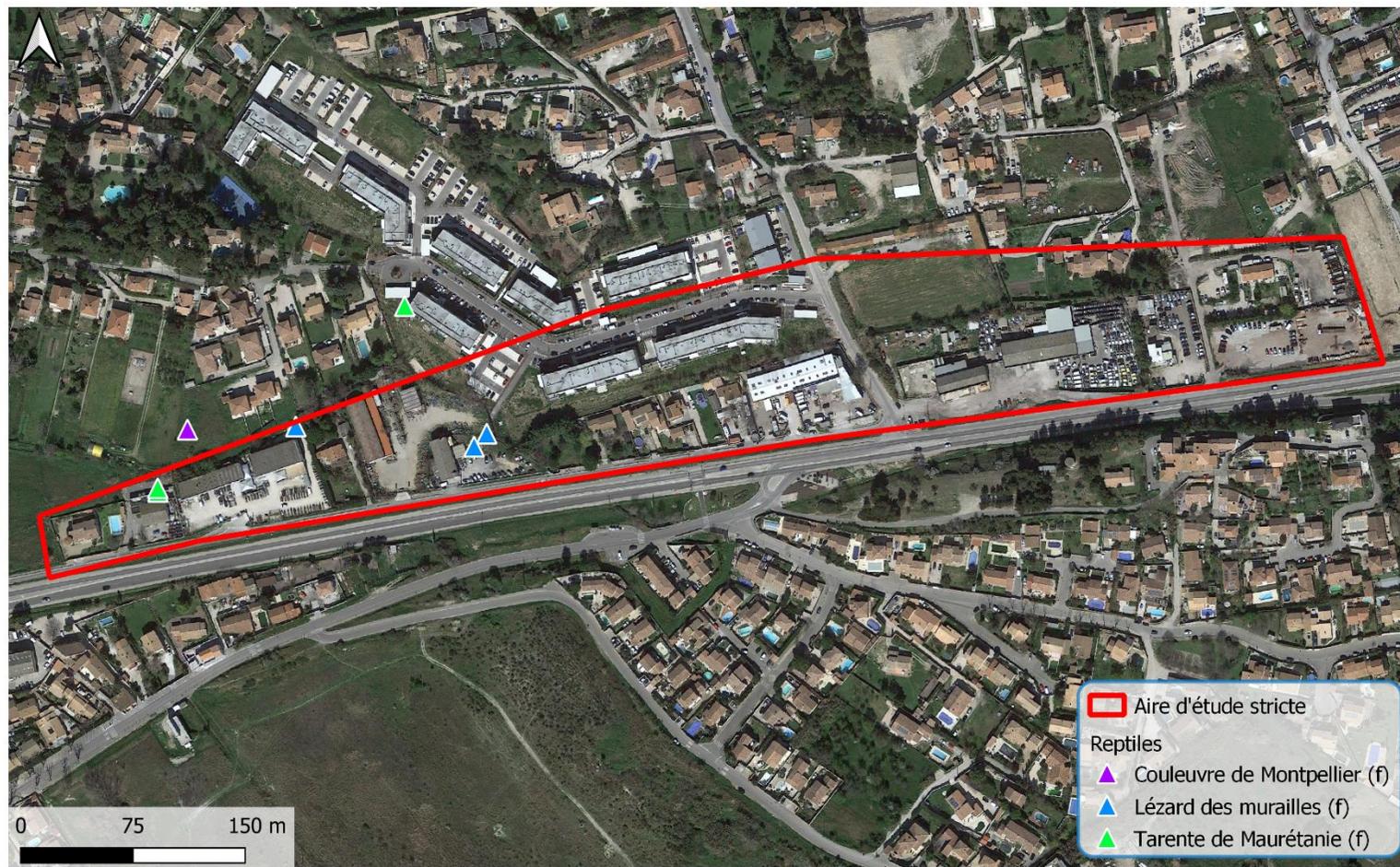
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Enjeu sur site	Utilisation du site
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	OUI	MODERE	FAIBLE	Déplacements/nourrissage
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	OUI	FAIBLE	FAIBLE	Cycle de vie complet
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	OUI	FAIBLE	FAIBLE	Cycle de vie complet

Les enjeux de conservation sur site concernant les reptiles de l'aire d'étude sont évalués à faibles.

3.4.4.Cartographie des espèces de reptiles à enjeux

Les espèces recensées sur le site d'étude sont cartographiées ci-dessous :

Espèces de reptiles recensées sur le site d'étude



VNEI - Gignac la Nerthe

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 25 : Cartographie des espèces de reptiles à enjeux sur le site d'étude

3.5. Mammifères (hors Chiroptères)

3.5.1. Données bibliographiques

La distance de dispersion maximale des mammifères terrestres est évaluée à 25 km environ. Deux ZSC recensent la présence de mammifères (hors chiroptères) à cette distance de notre zone d'étude.

Tableau 16 : Données bibliographiques concernant les mammifères (hors chiroptères) d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC : « Côte Bleue Marine »	5.4 km	Ouverte	Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)
ZSC : « Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet »	12.5 km	Marine	Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)

Les bases de données « **Faune-PACA** » et « **Silène** » nous informe de la présence d'espèces patrimoniales à proximité de l'aire d'étude :

Tableau 17 : Données bibliographiques concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la commune du site d'étude (source Silène)

Commune	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
Gignac-la-Nerthe	1 km	Fouine (2018)
Le Rove	1 km	Martre/Fouine (2018)
Gignac-la-Nerthe	1 km	Hérisson d'Europe (2019)
Gignac-la-Nerthe	1 km	Lapin de garenne (2020)

Le Grand dauphin (*Tursiops truncatus*) : cette espèce est exclusivement marine, aucune connexion n'est présente entre le site d'étude et le milieu marin. Cette espèce n'est **pas présente** sur le site d'étude.

Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) : cette espèce vit dans des habitats très variés : jardins, haies, lisière de forêts, les bocages. C'est une espèce qui se retrouve également dans les zones plus urbanisées. Cette espèce est donc **potentielle présente** sur le site d'étude.

Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) : Cette espèce affectionne les habitats semi-ouverts ou il peut trouver des zones de refuges ou d'alimentation. Sur le site d'étude, aucun terrier de lapin ou aucun habitat favorable à sa présence n'a été recensé. Cette espèce n'est **pas considérée comme présente** sur le site d'étude.

La Martre (*Martes martes*) : cette espèce évolue dans les vieux peuplements de conifères ou de forêts mixtes. Elle peut ponctuellement rechercher sa nourriture dans des milieux plus ouverts. Aucun habitat favorable à cette espèce n'est présent sur l'aire d'étude. Cette espèce n'est **pas considérée comme potentielle**.

La Fouine (*Martes foina*) : Cette espèce affectionne un grand panel de milieux : milieux ouverts, agricoles, rocheux ...), elle est également fréquemment retrouvée en ville où elle peut s'installer dans les greniers et combles des habitations. Cette espèce peut potentiellement être présente au niveau des bâtiments d'entreprise présents sur l'aire d'étude. Cette espèce est considérée comme **potentiellement présente**.

3.5.2. Résultats de l'expertise

3.5.2.1. Observations de terrain

Aucun mammifère non volant n'a été recensé sur le site d'étude.

3.5.2.2. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce à fort enjeu de conservation n'a été recensée sur le site d'étude. Les inventaires printaniers et automnaux pourront apporter de nouvelles données.

3.5.2.3. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Aucune espèce à enjeu de conservation modéré n'a été recensée sur le site d'étude. Les inventaires printaniers et automnaux pourront apporter de nouvelles données.

3.5.2.4. Espèce à faible enjeu régional de conservation

Deux espèces à faible enjeu de conservation sont potentiellement présentes sur le site d'étude : le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) et **la Fouine** (*Martes foina*).

Tableau 18 : Tableau synthétique des espèces de mammifères (hors chiroptères) à faible enjeu régional de conservation sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN)	Dir. HFF	LR Nationale	LR Régionale	Statut ZNIEFF
<i>Erinaceus europaeus</i> *	Hérisson d'Europe*	BEIII - PN2	-	LC	-	-
<i>Martes foina</i> *	Fouine*	BEIII - chassable	-	LC	-	-

Sources :

1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel
 Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée – République Française – 26.09.2018 - Document officiel

2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) :
 Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel

3. Listes Rouges :
LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine - UICN France, SFEPM, ONCFS & MNHN – 2017

4. Statut ZNIEFF :
 Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
 Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

* Espèce non contactée mais considérée comme présente sur le site après étude de son écologie

- **Le Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*)

Au vu des habitats recensés sur la zone d'étude (terrains urbanisés, bande de végétations), cette espèce peut potentiellement réaliser son cycle de vie sur le site d'étude. Son enjeu sur site est estimé à **faible**.

- **La Fouine** (*Martes foina*)

Cette espèce est considérée comme potentiellement présente. Elle peut potentiellement réaliser son cycle de vie sur le site d'étude, son enjeu sur site est estimé à **faible**.

3.5.3. Synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères)

Deux espèces sont potentielles sur le site d'étude : le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) et **la Fouine** (*Martes foina*).

Tableau 19 : Enjeu de conservation des mammifères (hors chiroptères) de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Enjeu sur site	Utilisation du site
<i>Erinaceus europaeus</i> *	Hérisson d'Europe*	OUI	FAIBLE	FAIBLE	Cycle de vie
<i>Martes foina</i> *	Fouine*	NON	FAIBLE	FAIBLE	Cycle de vie

* Espèce non contactée mais considérée comme présente sur le site après étude de son écologie

Les enjeux de conservation sur site concernant les mammifères (hors chiroptères) de l'aire d'étude sont évalués à faibles.

3.6. Chiroptères

3.6.1. Données bibliographiques

La distance de dispersion maximale des chiroptères est évaluée à 20 km environ. Quatre **ZSC** nous renseignent de la présence d'espèces de mammifères à cette distance de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente ces espèces :

Tableau 20 : Données bibliographiques concernant les chiroptères d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC : FR9301601 « Côte bleue - chaîne de l'Estaque »	640 m	Ouverte	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>), Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)
ZSC : FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre »	3.5 km	Urbanisée	Petit Rinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>), Grand Rinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>), Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>), Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>), Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>), Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis emarginatus</i>), Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)
ZSC : FR9301603 « Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban »	10.6 km	Urbanisée	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>), Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)
ZSC : FR9301602 « Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet »	12.5 km	-	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>), Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>), Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)

La base de données « **Silène** » nous informe de la présence d'espèces patrimoniales à proximité de l'aire d'étude :

Tableau 21 : Données bibliographiques concernant les chiroptères sur la commune du site d'étude (source Silène)

Commune	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
Gignac la Nerthe	2 km	Pipistrelle de Khul (2019)
Gignac la Nerthe	2 km	Pipistrelle commune (2019)
Gignac la Nerthe	2 km	Vespère de Savi (2019)
Gignac la Nerthe	2 km	Minioptère de Schreibers (2018)
Gignac la Nerthe	2 km	Pipistrelle pygmée (2018)

Gignac la Nerthe	2 km	Noctule de Leisler (2018)
Gignac la Nerthe	2 km	Sérotine commune (2018)
Gignac la Nerthe	2 km	Molosse de Cestoni (2018)

Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), **Petit murin** (*Myotis blythii*), **Petit rinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*), **Murin de Capaccini** (*Myotis capaccinii*), **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*), **Grand murin** (*Myotis myotis*) : Ces espèces sont typiques des milieux souterrains. Aucun habitat favorable à leur présence n'est présent sur le site. Ces espèces ne sont pas considérées comme potentielles sur le site d'étude.

Grand rinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) : Cette espèce est typique des cavités et des grottes. Aucun habitat favorable à sa présence n'est présent sur le site. Cette espèce n'est pas considérée comme potentielle sur le site d'étude.

Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) : Cette espèce est typique des cavités arboricoles et des cavités souterraines. Aucun habitat favorable à sa présence n'est présent sur le site. De plus, cette espèce est rare dans le département. Cette espèce n'est pas considérée comme potentielle sur le site d'étude.

Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) : Cette espèce est typique des falaises. Aucun habitat favorable à sa présence n'est présent sur le site. Cette espèce n'est pas considérée comme potentielle sur le site d'étude.

Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) : Cette espèce est typique des fentes rocheuses et arboricoles et des bâtiments. Aucun habitat favorable à sa présence n'est présent sur le site. Cette espèce n'est pas considérée comme potentielle sur le site d'étude.

3.6.2. Résultats de l'expertise

3.6.2.1. Analyse et observations de terrain

Six espèces ont été recensées sur le site d'étude : le **Vespère de Savi** (*Hypsugo savii*), la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*), la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), la **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*), la **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) et la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*).

Plusieurs enregistreurs passifs (SM4-Bat) ont été installés sur le site en période printanière (mai 2022), en période estivale (juillet 2022) et en période automnale (octobre 2022).



Figure 26 : Enregistreurs passifs disposés sur le site d'étude (Ph: B. Eccles)

Tableau 22 : Tableau des conditions d'inventaires des chiroptères sur le site d'étude (source Ecotonia)

Date	Heure de début - de fin	Température nocturne minimale et maximale (en °C)		Vent nocturne moy. (en km/h)	Précipitations nocturnes (en mm)
		Min.	Max.		
05/05/2022	22h00 - 06h00	14.7 °C	17.3 °C	28 km/h	-
06/05/2022	22h00 - 06h00	12.2 °C	18.4 °C	13 km/h	-
07/05/2022	22h00 - 06h00	11.8 °C	18 °C	6 km/h	-
08/05/2022	22h00 - 06h00	12.6 °C	16.3 °C	7 km/h	-
09/05/2022	22h00 - 06h00	13.2 °C	17.8 °C	6 km/h	-
10/05/2022	22h00 - 06h00	14.6 °C	18.2 °C	8 km/h	-
11/05/2022	22h00 - 06h00	16.2 °C	18.9 °C	10 km/h	-
12/05/2022	22h00 - 06h00	14.2 °C	18.3 °C	5 km/h	-
13/05/2022	22h00 - 06h00	14.6 °C	17.5 °C	4 km/h	-
14/05/2022	22h00 - 06h00	15.7 °C	18.4 °C	9 km/h	-

15/05/2022	22h00 - 06h00	18.3 °C	19.6 °C	12 km/h	-
16/05/2022	22h00 - 06h00	15.5 °C	19.2 °C	9 km/h	-
17/05/2022	22h00 - 06h00	15.8 °C	19.7 °C	5 km/h	-
05/07/2022	22h00 - 06h00	23.4 °C	28.5 °C	30 km/h	-
06/07/2022	22h00 - 06h00	21.2 °C	27.1 °C	36 km/h	-
07/07/2022	22h00 - 06h00	21.3 °C	26.7 °C	40 km/h	-
08/07/2022	22h00 - 06h00	20.7 °C	27.2 °C	12 km/h	-
09/07/2022	22h00 - 06h00	23.7 °C	29.2 °C	25 km/h	-
10/07/2022	22h00 - 06h00	20.7 °C	24.1 °C	5 km/h	-
11/07/2022	22h00 - 06h00	20.1 °C	23.2 °C	4 km/h	-
18/10/2022	22h00 - 06h00	15.3 °C	18 °C	5 km/h	0.4 mm
19/10/2022	22h00 - 06h00	19.5 °C	20 °C	5 km/h	-
22/10/2022	22h00 - 06h00	20.2 °C	20.7 °C	12 km/h	-

Les valeurs données dans le tableau ci-dessous sont le nombre de contacts cumulés moyen par nuit complète réalisée sur le site pour chaque espèce inventoriée. Elles permettent de mesurer l'intensité de l'activité pour chaque espèce selon le référentiel Vigie-Chiro (Point fixe) présenté en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Période printanière		Période estivale		Période automnale	
		Contacts cumulés	Moyenne des contacts par nuit (13)	Contacts cumulés	Moyenne des contacts par nuit (7)	Contacts cumulés	Moyenne des contacts par nuit (3)
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de savi	1	>1	-	-	9	3
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	-	-	-	-	6	2
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	63	5	41	6	69	23
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	2	>1	29	5	51	17
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	-	-	-	-	3	1
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	2	>1	9	2	130	44
Légende							
FAIBLE		MODERE		FORTE		TRES FORTE	

3.6.2.2. Habitats d'espèces

Le site d'étude est majoritairement anthropisé avec la présence d'entreprises, villas et surfaces goudronnées. Les habitations peuvent offrir des gîtes favorables aux espèces les plus anthropophiles. De plus, les quelques bandes enherbées, les haies et les jardins résidentiels peuvent apporter une biomasse intéressante pour la chasse des espèces.



Figure 27 Milieu anthropisé (à gauche) et milieu "naturel" (à droite) (Ph : B. Vollot)

3.6.2.3. Espèces à très fort et fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce à fort enjeu n'est présente ou potentielle sur le site d'étude.

3.6.2.4. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Deux espèces à enjeu de conservation modéré ont été enregistrées sur le site d'étude : la **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) et la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*).

Tableau 23 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères à enjeu régional de conservation modéré sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN)	Dir. HFF	LR Nationale	Enjeu régional	Statut ZNIEFF
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	M	-
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	M	-

Sources :

1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
BO (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn)/Accord EUROPATS – 23 juin 1979 – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel

2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) :
 Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel

3. Listes Rouges :
LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine - UICN France, SFEPM, ONCFS & MNHN – 2017

4. Enjeu régional :
 LPO PACA, GECM & GCP, 2016. – *Les mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Biotope, Mèze, 344 p.

5. Statut ZNIEFF :
 Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
 Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Catégories UICN pour la Liste Rouge	
EX	Espèce éteinte au niveau mondial
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage
RE	Espèce disparue au niveau régional
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi-menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes pour évaluation
NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
NE	Non évaluée

Enjeu de conservation Régional PACA	
Disp	Disparue
Tfo	Très fort
Fo	Fort
M	Modéré
F	Faible
Tf	Très faible

- **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*)

Écologie

La Pipistrelle pygmée est une espèce anthropophile qui se retrouve en plaine et en montagne, jusqu'à 2000m. Elle vit principalement dans les grandes villes et les villages, les parcs, les bois, les jardins, les forêts. Elle se retrouve toujours à proximité de l'eau (zones boisées à proximité de grandes rivières, de lacs ou d'étangs, forêts alluviales, bords de marais...).

Les colonies occupent toutes sortes de gîtes hivernaux et estivaux, qu'ils soient arboricoles ou anthropiques :

- En hiver (mi-novembre à mars), cette espèce migre dans le Sud. Elle hiberne dans des bâtiments, des cavités arboricoles, des cheminées,



Pipistrelle pygmée (Ph : G.E. Yakhontov)

des crevasses profondes de rochers... Durant cette période, elle rentre dans des périodes de léthargie allant d'une à quatre semaines.

- En été, la Pipistrelle pygmée gîte dans des ripisylves, des bâtiments ou encore des ponts. Ses gîtes estivaux sont généralement proches de milieux boisés. Dans le sud de la France, elle est très abondante dans les villages bordant les lagunes.

La Pipistrelle pygmée est essentiellement sédentaire. Les colonies de reproduction ne sont généralement pas éloignées de plus de 10-20 km des quartiers.

Cette espèce chasse principalement des petits Diptères. Ses terrains de chasse préférentiels se composent d'allées forestières, de sous-bois, de lisières forestières. Elle chasse également au-dessus des points d'eau (mares, étangs).

Analyse

Sa présence sur le site a été révélée par l'analyse d'enregistrements printaniers, estivaux et automnaux effectués en 2022. La Pipistrelle pygmée est une espèce retrouvée majoritairement dans les boisements et les bâtiments. Sa présence est **assez commune** dans le département des Bouches-du-Rhône.

- Très peu de cris sociaux (11.5 %) ont été enregistrés et seulement en période automnale (période d'accouplement). Cette activité semble donc correspondre à une communication pour une défense de territoire de chasse. Cette espèce ne semble pas gîter sur le site d'étude, en effet celui-ci présente plusieurs sources de dérangements : entreprises bruyantes et routes, mais peut potentiellement gîter en périphérie du site, au niveau des maisons et du petit boisement présent au nord. Son terrain de chasse de prédilection correspond à des zones humides, des forêts de feuillus des clairières et des lisières, habitats qui sont absents du site d'étude. Cependant, la majorité des contacts enregistrés pour cette espèce ont émis des fréquences de chasse (83 % des fréquences enregistrées sont des fréquences émises lors d'une activité de chasse). Elle semble donc capable de chasser à proximité du site d'étude. À noter qu'une **activité faible** a été enregistrée sur le site au printemps et en été et une **activité modéré** a été enregistrée en automne. Cette espèce utilise le site principalement pour de la chasse.

Considérant qu'elle utilise le site comme zone de passage pour chasser en périphérie du site d'étude, son enjeu sur site est évalué à **très faible**.

- **La Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*)

Écologie

La Noctule de Leisler est une espèce forestière pouvant être observée jusqu'à 2200 m d'altitude. Elle s'installe généralement dans les massifs forestiers feuillus, parfois dans les résineux et se rencontre dans la majeure partie de l'Europe, de l'Irlande à la Russie, jusqu'aux Balkans.

Cette espèce gîte en période estivale dans les arbres creux et occupe parfois des gîtes anthropiques (fissures de bâtiments, nichoirs). En hiver, elle se retrouve dans les arbres.



Noctule de Leisler (Ph : L. Arthur)

C'est au coucher du soleil que la Noctule de Leisler chasse, haut dans le ciel, en faisant des piquets. Elle va chercher en priorité des papillons de nuit et des coléoptères.

Analyse

Sa présence sur les sites a été révélée par l'analyse d'enregistrements automnaux effectués en 2022. La Noctule de Leisler est une espèce retrouvée majoritairement dans les cavités arboricoles pour hiberner et dans les bâtiments ou cavités arboricoles pour mettre bas. Sa présence est **assez commune** dans le département des Bouches-du-Rhône.

Quelques cris sociaux ont été enregistrés en période de recherche de partenaires (3 cris correspondant à des fréquences de cris sociaux sur 6 cris totaux). Cette espèce ne semble pas gîter sur le site d'étude, en effet celui-ci présente plusieurs sources de dérangements : entreprises bruyantes et routes, mais peut potentiellement gîter en périphérie du site, au niveau des maisons et du petit boisement présent au nord. De plus, son terrain de chasse de prédilection correspond à des zones à des forêts, des lisières, des étendues d'eau, des vergers ou des éclairages urbains, habitats qui peuvent être retrouvés sur le site d'étude (éclairages urbains). Cependant, très peu de contacts enregistrés pour cette espèce ont émis des fréquences de chasse (3 fréquences enregistrées sont des fréquences émises lors d'une activité de chasse). À noter qu'une **activité faible** a été enregistrée sur le site en automne. Cette espèce utilise donc les sites d'étude comme zones de passage en période de transit.

Considérant qu'elle utilise les sites comme zone de passage, son enjeu sur site est évalué à **négligeable**.

3.6.2.5. Espèce à faible enjeu régional de conservation

Quatre espèces de chiroptères ont été enregistrés sur le site d'étude : la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), la **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*), la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*), et le **Vespère de Savi** (*Hypsugo savii*).

Tableau 24 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères à faible enjeu régional de conservation sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN)	Dir. HFF	LR Nationale	Enjeu régional	Statut ZNIEFF
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	BE III - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	F	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	F	-
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	F	RQ
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de savi	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	F	RQ

Sources :

1. Protections :

BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel

BO (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn)/Accord EUROPATS – 23 juin 1979 – Document officiel

PN (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel

2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) :

Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel

3. Listes Rouges :

LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine - UICN France, SFEPM, ONCFS & MNHN – 2017

4. Enjeu régional :

LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. – *Les mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Biotope, Mèze, 344 p.

5. Statut ZNIEFF :

Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Catégories UICN pour la Liste Rouge

EX	Espèce éteinte au niveau mondial
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage
RE	Espèce disparue au niveau régional
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi-menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes pour évaluation
NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
NE	Non évaluée

Enjeu de conservation Régional PACA

Disp	Disparue
Tfo	Très fort
Fo	Fort
M	Modéré
F	Faible
Tf	Très faible

- **La Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*)

Écologie

La Pipistrelle commune est assez répandue en France et se retrouve aussi bien en plaine qu'en montagne, jusqu'à 2000 m d'altitude. C'est une espèce anthropophile qui vit principalement dans les villages, les grandes villes, mais également les bois, les parcs, les jardins et les forêts. Les colonies occupent des gîtes anthropiques et arboricoles : arbres creux, crevasses des rochers, caves, habitations, trous de pic... En hiver, l'espèce part dans le Sud et gîte dans des endroits confinés. Elle est alors essentiellement sédentaire, mais peut également se rassembler en grands groupes. Au printemps les femelles se regroupent en importantes colonies dans les gîtes d'été. La mise bas a lieu dans des gîtes exclusivement anthropiques.



Pipistrelle commune (Source INPN, Ph : D. Sirugue)

L'espèce est insectivore. Elle chasse préférentiellement dans les zones humides, les jardins, les parcs, mais également en milieu forestier et dans les zones agricoles. Elle est peu lucifuge et chasse autour des lampadaires. Elle ne s'éloigne pas à plus de quelques kilomètres de son gîte (1-2 km) lors de ses sorties nocturnes.

Analyse

Sa présence sur le site a été révélée par l'analyse d'enregistrements printaniers, estivaux et automnaux effectués en 2022. La Pipistrelle pygmée est une espèce retrouvée majoritairement dans les bâtiments, les fissures rocheuses et les cavités arboricoles pour hiberner et dans les bâtiments pour mettre bas. Sa présence est **assez commune** dans le département des Bouches-du-Rhône.

- Quelques cris sociaux ont été enregistrés en période de recherche de partenaires (20% de cris sociaux en période automnale). Cependant, cette espèce ne semble pas gîter sur le site d'étude, en effet celui-ci présente plusieurs sources de dérangements :

entreprises bruyantes et routes, mais peut potentiellement gîter en périphérie du site, au niveau des maisons et du petit boisement présent au nord. Son terrain de chasse de prédilection correspond à des zones humides, des étendues d'eau, des éclairages urbains, des zones boisées et des milieux agricoles, habitats qui peuvent être retrouvés sur le site d'étude (éclairages urbains). De plus, la majorité des contacts enregistrés pour cette espèce ont émis des fréquences de chasse (72 % des fréquences enregistrées sont des fréquences émises lors d'une activité de chasse). Cependant, le caractère très urbanisé du site ne semble pas être un terrain de chasse optimum pour l'espèce, elle semble chasser en périphérie immédiate du site. À noter également qu'une **activité faible** a été enregistrée sur le site au printemps, en été et en automne. Cette espèce utilise donc le site d'étude comme zone de passage pour chasser en périphérie du site d'étude.

Considérant qu'elle utilise les sites comme zone de passage, son enjeu sur site est estimé à **négligeable**.

- **La Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*)

Écologie

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile très commune et bien répandue en France. Elle se rencontre dans les milieux anthropisés, mais également dans les paysages karstiques, les plaines, les vallées de montagne, les zones sèches à végétation pauvre, les milieux humides... En hiver, l'espèce s'installe dans des anfractuosités des bâtiments frais, des caves ou dans des fissures de falaise. La mise-bas a lieu dans des anfractuosités (fissures, linteaux, volets...) de bâtiments, plus rarement dans des cavités arboricoles.



Pipistrelle de Kuhl (source PNA chiroptères, Ph : L. Arthur)

La Pipistrelle de Kuhl chasse préférentiellement dans les parcs, les jardins, au niveau des éclairages publics. Elle prospecte également dans les espaces ouverts, les boisements et les zones humides.

Analyse

Sa présence sur le site a été révélée par l'analyse d'enregistrements printaniers, estivaux et automnaux effectués en 2022. La Pipistrelle de Kuhl est une espèce retrouvée majoritairement dans les bâtiments ou les fissures de falaises en période d'hibernation et dans les bâtiments, les disjointements et les parois rocheuses lors de la mise bas. Sa présence est **assez commune** dans le département des Bouches-du-Rhône.

- Quelques cris sociaux ont été enregistrés en période de recherche de partenaires (50% de cris sociaux en période automnale). Cependant, cette espèce ne semble pas gîter sur le site d'étude, en effet celui-ci présente plusieurs sources de dérangements : entreprises bruyantes et route à proximité), mais peut potentiellement gîter en périphérie du site, au niveau des maisons présentes au nord. Son terrain de chasse de prédilection correspond à des zones humides, des étendues d'eau, des éclairages urbains, des zones boisées et des milieux agricoles, habitats qui peuvent être retrouvés

sur le site d'étude (éclairages urbains). De plus, la majorité des contacts enregistrés pour cette espèce ont émis des fréquences de chasse (54 % des fréquences enregistrées sont des fréquences émises lors d'une activité de chasse). Cependant, le caractère très urbanisé du site ne semble pas être un terrain de chasse optimum pour l'espèce, elle semble chasser en périphérie immédiate du site. À noter également qu'une **activité faible** a été enregistrée sur le site au printemps, en été et en automne. Cette espèce utilise donc le site d'étude comme zone de passage pour chasser en périphérie du site d'étude.

Considérant qu'elle utilise les sites comme zone de passage, son enjeu sur site est estimé à **négligeable**.

- **La Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*)

Écologie

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce forestière qui se retrouve en plaine et en montagne, jusqu'à 2000m d'altitude. Elle fréquente les milieux boisés avec des plans d'eau et les parcs. Plus rarement elle se rencontre en milieu urbain. C'est une espèce migratrice. En hiver, elle est plutôt solitaire et gîte dans des cavités arboricoles, des décollements d'écorces, mais également dans des bâtiments. En été, les mises-bas ont lieu dans des gîtes arboricoles, entre les fentes du bois ou les chablis. Les colonies de reproduction peuvent se rassembler dans des bâtiments ou des arbres, elles se déplacent alors très fréquemment. Cette espèce s'accommode très bien des nichoirs artificiels installés dans les arbres.



Pipistrelle de Nathusius (Source PNA chiroptères - Ph : L. Arthur)

La Pipistrelle de Nathusius chasse préférentiellement dans les milieux boisés, à proximité de plans d'eau, au niveau des chemins ou des lisières. Elle peut s'éloigner jusqu'à 12 km de son gîte.

Analyse

Sa présence sur le site a été révélée par l'analyse d'enregistrements automnaux de 2022. La Pipistrelle de Nathusius est une espèce retrouvée majoritairement dans les cavités arboricoles, les fissures et décollements d'écorces, les bâtiments et les nichoirs en période d'hibernation et dans les cavités arboricoles, les fissures et décollements d'écorces, et les bâtiments lors de la mise bas. Sa présence est **peu commune** dans le département des Bouches-du-Rhône.

- Cette espèce a été enregistrée seulement en période automnale. Seuls trois contacts de cette espèce ont été recensés et ceux-ci ne correspondent ni à une activité sociale ni à une activité de chasse. De plus, elle possède une **faible activité** sur le site. Cette espèce semble donc être de passage sur le site d'étude.

Considérant qu'elle utilise les sites comme zone de passage, son enjeu sur site est évalué à **négligeable**.

- **Le Vespère de Savi** (*Hypsugo savii*)

Écologie

La Pipistrelle commune est assez répandue en France et se retrouve aussi bien en plaine qu'en montagne, jusqu'à 2000 m d'altitude. C'est une espèce anthropophile qui vit principalement dans les villages, les grandes villes, mais également les bois, les parcs, les jardins et les forêts. Les colonies occupent des gîtes anthropiques et arboricoles : arbres creux, crevasses des rochers, caves, habitations, trous de pic... En hiver, l'espèce part dans le Sud et gîte dans des endroits confinés. Elle est alors essentiellement sédentaire, mais peut également se rassembler en grands groupes. Au printemps les femelles se regroupent en importantes colonies dans les gîtes d'été. La mise bas à lieu dans des gîtes exclusivement anthropiques.

L'espèce est insectivore. Elle chasse préférentiellement dans les zones humides, les jardins, les parcs, mais également en milieu forestier et dans les zones agricoles. Elle est peu lucifuge et chasse autour des lampadaires. Elle ne s'éloigne pas à plus de quelques kilomètres de son gîte (1-2 km) lors de ses sorties nocturnes.



Vespère de Savi (Source : PNA Chiroptères - Ph : R. Colombo)

Analyse

Sa présence sur le site a été révélée par l'analyse d'enregistrements printaniers et automnaux de 2022. Le Vespère de Savi est une espèce retrouvée majoritairement dans les fentes rocheuses et les fissures de murs pour hiberner et mettre bas. Sa présence est **assez commune** dans le département des Bouches-du-Rhône.

- Quelques cris sociaux ont été enregistrés en période de recherche de partenaires (3 cris sur 9 au total, correspondent à des cris sociaux). Cependant, cette espèce ne semble pas gîter sur le site d'étude, en effet celui-ci présente plusieurs sources de dérangements : entreprises bruyantes et route à proximité), mais peut potentiellement gîter en périphérie du site, au niveau des fissures de maisons au nord. Son terrain de chasse de prédilection correspond à des zones humides, falaises, des éclairages urbains, des maquis et des garrigues, habitats qui peuvent être retrouvés sur le site d'étude (éclairages urbains). Bien que la majorité des contacts enregistrés pour cette espèce ont émis des fréquences de chasse (70 % des fréquences enregistrées sont des fréquences émises lors d'une activité de chasse), le peu de contacts enregistrés et la faible activité de cette espèce sur le site en période printanière et automnale ne peuvent pas attester d'une activité de chasse sur le site d'étude. De plus, le caractère très urbanisé du site ne semble pas être un terrain de chasse optimum pour l'espèce, elle semble chasser en périphérie immédiate du site. Cette espèce utilise donc le site d'étude comme zone de passage pour chasser en périphérie du site d'étude.

Considérant qu'elle utilise les sites comme zone de passage, son enjeu sur site est estimé à **négligeable**.

3.6.3. Synthèse des enjeux concernant les chiroptères

Au total, six espèces de chiroptères ont été enregistrées sur le site d'étude en période printanière, estivale et automnale. Au vu de la forte urbanisation du site d'étude et des sources de dérangements présentes (entreprises et routes), aucune espèce ne semble y gîter ou y chasser. Ces espèces sont de passage sur le site d'étude pour rejoindre des zones plus favorables, au nord notamment.

Tableau 25 : Enjeu de conservation des chiroptères de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Utilisation du site	Enjeu sur site
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Oui	Modéré	Passage Activité modérée en automne	Très faible
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Oui	Modéré	Passage Activité faible	Négligeable
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Oui	Faible	Passage Activité faible	Négligeable
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Oui	Faible	Passage Activité faible	Négligeable
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Oui	Faible	Passage Activité faible	Négligeable
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de savi	Oui	Faible	Passage Activité faible	Négligeable

Les enjeux de conservation sur site concernant les chiroptères de l'aire d'étude sont évalués à **très faibles**.

3.6.4. Cartographie des espèces de chiroptères à enjeu

Les **espèces de chiroptères à enjeu** contactées sur l'aire d'étude sont localisées dans la carte suivante.

Espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude



VNEI - Gignac la Nerthe

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 28 : Cartographie des espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude

3.7. Insectes

3.7.1. Données bibliographiques

La distance de dispersion maximale des insectes terrestres est évaluée à 10 km environ, suivant les ordres d'insectes. Deux **ZSC** et six **ZNIEFF** nous renseignent de la présence d'espèces d'insectes à cette distance de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente ces espèces :

Tableau 26 : Données bibliographiques concernant les insectes d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC : FR9301601 « Côte bleue - chaîne de l'estaque »	640 m	Ouverte	Damier de la Sucisse (<i>Euphydryas aurinia</i>) Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)
ZSC : FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre »	3.5 km	Urbanisée	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>), Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>), Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>), Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)
ZNIEFF I : 930012443 « Cordon du jaï »	5.5 km	Urbanisée	<i>Anisolabis maritima</i>
ZNIEFF I : 930012445 « Réservoir du realtor »	8.7 km	Urbanisée	Sympétrum déprimé (<i>Sympetrum depressiusculum</i>)
ZNIEFF II : 930012439 « Chaînes de l'estaque et de la nerthe - Massif du rove - Collines de carro »	652 km	Ouverte	Deleproctophylla dusmeti Hespérie de la Ballote (<i>Muschampia baeticus</i>) Marbré de Lusitanie (<i>Iberochloe tagis</i>) Leste à grands ptérostigmas (<i>Lestes macrostigma</i>) Grillon maritime (<i>Pseudomogoplistes squamiger</i>) Criquet des dunes (<i>Calephorus compressicornis</i>)
ZNIEFF II : 930012442 « Etang de bolmon - Cordon du jaï - Palun de marignane - Barlatier - La cadrière »	3.3 km	Urbanisée	<i>Anisolabis maritima</i>
ZNIEFF II : 930012444 « Plateau d'arbois - Chaîne de vitrolles - Plaine des milles »	4 km	Urbanisée	Marbré de Lusitanie (<i>Iberochloe tagis</i>) Agrion bleissant (<i>Coenagrion caerulescens</i>)
ZNIEFF II : 930020449 « Chaîne de l'étoile »	9.7 km	Ouverte	Sablé de la Luzerne (<i>Polyommatus dolus</i>) Marbré de Lusitanie (<i>Iberochloe tagis</i>)

La base de données « **FAUNE-PACA** » nous informe de la présence d'espèces patrimoniales à proximité de l'aire d'étude :

Tableau 27 : Données bibliographiques concernant les insectes sur la commune du site d'étude (source Silène)

Commune	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
Gignac la Nerthe	2 km	Hespérie de l'alcée (2019)

3.7.2. Résultats de l'expertise

3.7.2.1. Observations de terrain

Un total de 22 espèces d'invertébrés ont été inventoriés sur le site d'étude.



Observations taxonomiques effectuées sur le site d'étude

3.7.2.2. Habitats d'espèces

Très peu d'habitats favorables aux espèces d'invertébrés sont présents sur le site d'étude, en effet, celui-ci est majoritairement urbanisé et industrialisé.

Les milieux artificialisés

Les constructions laissent des surfaces damées par l'anthropisation, où la végétation de sol perturbé reste très clairsemée. Ces milieux très dégradés sont occupés par les hyménoptères et autres espèces de milieux dégradés. Les piérides sont de passage avec le Souci (*Colias crocea*). D'autres rhopalocères aimant les espaces dégagés et ensoleillés comme le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), le Colier de corail (*Aricia agestis*) et Azuré commun

(*Polyommatus icarus*). **Ce milieu naturel ne présente aucun enjeu en termes d'habitat, de végétation ou d'espèces d'invertébrés.**

3.7.2.3. Espèces à très fort et fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce à fort enjeu n'est présente ou potentielle sur le site d'étude.

3.7.2.4. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Aucune espèce à enjeu de conservation modéré n'est présente ou potentielle sur le site d'étude.

3.7.2.5. Espèces à faible enjeu régional de conservation

Aucune espèce à faible enjeu n'est présente ou potentielle sur le site d'étude.

Quinze espèces, inscrites sur la liste rouge régionale, présentent un enjeu sur site fixé à très faible.

3.7.3. Synthèse des enjeux concernant les chiroptères

Au total, 22 espèces d'invertébrés ont été recensées sur le site d'étude.

Tableau 28 : Enjeu de conservation des invertébrés de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Utilisation du site	Enjeu sur site
15 espèces		NON	Très faible	Cycle de vie	Très faible
7 espèces		NON	Négligeable	Cycle de vie	Négligeable

Les enjeux de conservation sur site concernant les chiroptères de l'aire d'étude sont évalués à très faibles.

3.8. Oiseaux

3.8.1. Données bibliographiques

La distance de dispersion maximale des oiseaux est évaluée à 25 km environ. Plusieurs APB, ZPS et ZNIEFF nous renseignent de la présence d'espèces d'oiseaux à cette distance de l'aire d'étude. Les zonages se trouvant à plus de 10km du site et ayant une connectivité urbanisée avec celui-ci ne sont pas pris en compte. Le tableau suivant présente ces espèces :

Tableau 29 : Données bibliographiques concernant les oiseaux d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
APB : FR3800446 « Le Jas De Rhodes »	3.9 km	Urbanisée	Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>), Grand duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>), Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>), Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)
APB : FR3800953 « Falaise De Niolon »	4.9 km	Ouverte	Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>), Grand duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>), Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>), Pie-grièche méridionale (<i>Lanius meridionalis</i>), Monticole bleu (<i>Monticola solitarius</i>), Crave à bec rouge (<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>), Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>), Tichidrome échelette
ZPS : FR9312009 « Plateau de l'Arbois »	4.9 km	Ouverte	Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>), Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>), Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>), Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>), Goéland leucopnée (<i>Larus michahellis</i>), Fuligule nyroca (<i>Aythya nyroca</i>), Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>), Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>), Ixobrychus minutus, Nycticorax nycticorax, Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>), Grande Aigrette (<i>Ardea alba</i>), Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>), Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>), Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>), Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>), Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>), Faucon crécerellette (<i>Falco naumanni</i>), Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>), Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>), Milan noir (<i>Milvus migrans</i>), Milan royal (<i>Milvus milvus</i>), Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>), Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>), Busard Saint-Martin (<i>Circus</i>

			<p>cyaneus), Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>), Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>), Gallinule chloropus, Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>), Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>), Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicanus</i>), Mouette mélanocéphale (<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>), Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>), Goéland cendré (<i>Larus canus</i>), Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>), Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>), Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>), Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>), Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>), Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>), Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>), Lusciniole à moustaches (<i>Acrocephalus melanopogon</i>), Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>), Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>), Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>), Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)</p>
<p>ZPS : FR9312005 « Salines de l'Étang de Berre »</p>	<p>9.9 km</p>	<p>Hydraulique</p>	<p>Canard siffleur (<i>Mareca penelope</i>), Canard chipeau (<i>Mareca strepera</i>), Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>), Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>), Canard souchet (<i>Spatula clypeata</i>), Goéland leucophée (<i>Larus michahellis</i>), Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>), Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>), Ixobrychus minutus, Nycticorax nycticorax, Ardeola ralloides, Héron garde-boeufs (<i>Bubulcus ibis</i>), Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>), Grande Aigrette (<i>Ardea alba</i>), Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>), Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>), Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>), Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>), Calidris pugnax, Bécassine sourde (<i>Lymnocyptes minimus</i>), Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>), Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>), Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>), Courlis corlieu (<i>Numenius phaeopus</i>), Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>), Chevalier arlequin (<i>Tringa erythropus</i>), Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>), Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>), Chevalier culblanc (<i>Tringa</i></p>

		<p>ochropus), Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>), Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>), Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>), Flamant des Caraïbes (<i>Phoenicopterus ruber</i>), Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>), Tadome de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>), Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>), Milan noir (<i>Milvus migrans</i>), Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>), Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>), Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>), Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>), Bécasseau cocorli (<i>Calidris ferruginea</i>), Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>), Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>), Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>), Gallinula chloropus, Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>), Huitrier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>), Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>), Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>), Oedicnème criard (<i>Burhinus oediconemus</i>), Glaréole à collier (<i>Glareola pratincola</i>), Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>), Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>), Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>), Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>), Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>), Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>), Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>), Bécasseau sanderling (<i>Calidris alba</i>), Bécasseau minute (<i>Calidris minuta</i>), Bécasseau de Temminck (<i>Calidris temminckii</i>), Tournepierre à collier (<i>Arenaria interpres</i>), Mouette mélanocéphale (<i>Ichthyophaga melanocephala</i>), Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>), Goéland railleur (<i>Chroicocephalus genei</i>), Goéland cendré (<i>Larus canus</i>), Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>), Sterne hansel (<i>Gelochelidon nilotica</i>), Sterne caspienne (<i>Hydroprogne caspia</i>), Sterne caugek (<i>Thalasseus sandvicensis</i>), Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>), Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>), Guifette moustac (<i>Chlidonias hybrida</i>), Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>), Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>), Martin-</p>
--	--	---

			pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>), Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>), Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>), Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>), Lusciniole à moustaches (<i>Acrocephalus melanopogon</i>), Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>), Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>)
ZPS : FR9312007 « Iles Marseillaises – Cassidaigne »	12.5 km	Ouverte	Puffin de Scopoli (<i>Calonectris diomedea</i>), Puffin yelkouan (<i>Puffinus yelkouan</i>), Puffin des Baléares (<i>Puffinus mauretanicus</i>), Goéland leucophée (<i>Larus michahellis</i>), Pétrel tempête (<i>Hydrobates pelagicus</i>), Fou de Bassan (<i>Morus bassanus</i>), Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>), Phalacrocorax aristotelis desmarestii, Faucon d'Éléonore (<i>Falco eleonorae</i>), Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>), Mouette mélanocéphale (<i>Ichthyophaga melanocephala</i>), Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>), Goéland railleur (<i>Chroicocephalus genei</i>), Sterne caugek (<i>Thalasseus sandvicensis</i>), Alca torda, Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>), Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>), Crave à bec rouge (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)
ZPS : FR9310069 « Garrigues de Lancon et Chaînes alentour »	15 km	Hydraulique Ouverte	Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>), Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>), Goéland leucophée (<i>Larus michahellis</i>), Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>), Nycticorax nycticorax, Héron garde-boeufs (<i>Bubulcus ibis</i>), Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>), Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>), Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>), Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>), Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>), Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>), Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>), Faucon crécerellette (<i>Falco naumanni</i>), Faucon kobez (<i>Falco vespertinus</i>), Faucon d'Éléonore (<i>Falco eleonorae</i>), Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>), Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>), Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>), Milan noir (<i>Milvus migrans</i>), Milan royal (<i>Milvus milvus</i>), Vautour percnoptère (<i>Neophron percnopterus</i>), Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>), Busard des roseaux

			(<i>Circus aeruginosus</i>), Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>), Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>), Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>), Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>), Gallinula chloropus, Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>), Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>), Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>), Mouette mélanocéphale (<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>), Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>), Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>), Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>), Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>), Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>), Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>), Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>), Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>), Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>), Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>), Crave à bec rouge (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>), Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>), Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>), Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)
ZNIEFF I : 930020182 « Palun de marignane - Aire de l'aiguette »	3.3 km	Ouverte	Nette rousse (<i>Netta rufina</i>), Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>), Butor blongios (<i>Ixobrychus minutus</i>), Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>), Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>), Alouette calandrelle (<i>Calandrella brachydactyla</i>), Lusciniolle à moustaches (<i>Acrocephalus melanopogon</i>)
ZNIEFF I : 930012443 « Cordon du jaï »	5.5 km	Urbanisée	Nette rousse (<i>Netta rufina</i>), Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>), Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>), Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>), Mouette mélanocéphale (<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>)
ZNIEFF I : 930020170 « Salins du lion »	5.6 km	Urbanisée	Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>), Butor blongios (<i>Ixobrychus minutus</i>), Héron crabier (<i>Ardeola ralloides</i>), Grande Aigrette (<i>Ardea alba</i>), Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>), Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>), Lusciniolle à moustaches (<i>Acrocephalus melanopogon</i>), Guifette moustac (<i>Chlidonias hybrida</i>), Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)
ZNIEFF I : 930012445 « Réservoir du realtor »	8.7 km	Urbanisée	Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>), Rollier d'Europe (<i>Coracias</i>)

			garrulus), Lusciniole à moustaches (Acrocephalus melanopogon)
ZNIEFF II : 930012439 « Chaînes de l'estaque et de la nerthe - Massif du rove - Collines de carro »	652 km	Ouverte	Aigle de Bonelli (Aquila fasciata), Faucon pèlerin (Falco peregrinus), Outarde canepetière (Tetrax tetrax), Hirondelle rousseline (Cecropis daurica), Traquet oreillard (Oenanthe hispanica), Fauvette à lunettes (Sylvia conspicillata), Pie-grièche à tête rousse (Lanius senator)
ZNIEFF II : 930012442 « Etang de bolmon - Cordon du jaï - Palun de marignane - Barlatier - La cadriere »	3.3 km	Urbanisée	Nette rousse (Netta rufina), Butor étoilé (Botaurus stellaris), Butor blongios (Ixobrychus minutus), Chevalier gambette (Tringa totanus), Avocette élégante (Recurvirostra avosetta), Sterne naine (Sternula albifrons), Coucou geai (Clamator glandarius), Rollier d'Europe (Coracias garrulus), Alouette calandrelle (Calandrella brachydactyla), Lusciniole à moustaches (Acrocephalus melanopogon), Mouette mélanocéphale (Ichthyæetus melanocephalus)
ZNIEFF II : 930012444 « Plateau d'arbois - Chaîne de vitrolles - Plaine des milles »	4 km	Urbanisée	Aigle de Bonelli (Aquila fasciata), Faucon crécerellette (Falco naumanni), Outarde canepetière (Tetrax tetrax), Coucou geai (Clamator glandarius), Rollier d'Europe (Coracias garrulus), Traquet oreillard (Oenanthe hispanica), Fauvette à lunettes (Sylvia conspicillata), Pie-grièche à tête rousse (Lanius senator), Moineau soulcie (Petronia petronia)
ZNIEFF II : 930020231 « Etang de berre, étang de vaine »	5.7 km	Urbanisée	Mouette mélanocéphale (Ichthyæetus melanocephalus), Grèbe à cou noir (Podiceps nigricollis)
ZNIEFF II : 930020449 « Chaîne de l'étoile »	9.7 km	Ouverte	Aigle de Bonelli (Aquila fasciata), Coucou geai (Clamator glandarius), Rollier d'Europe (Coracias garrulus), Traquet oreillard (Oenanthe hispanica), Fauvette à lunettes (Sylvia conspicillata), Pie-grièche à tête rousse (Lanius senator)

La base de données « **FAUNE-PACA** » nous informe de la présence d'espèces patrimoniales à proximité de l'aire d'étude :

Tableau 30 : Données bibliographiques concernant les oiseaux sur la commune du site d'étude (source Faune-PACA)

Commune	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
Gignac la Nerthe	2 km	Cigogne blanche (2022) Busard Saint Martin (2021) Héron garde-bœufs (2020)
Marignane	3 km	Etourneau roselin (2021) Aigle botté (2020) Pipit de Richard (2018) Locustre lusciniôide (2017)
Chateauneuf-les-Martigues	5 km	Bécassine sourde (2022) Fuligule milouinan (2021) Cigogne noire (2021) Eider à duvet (2021)
Ensuès-la-Redonne	5 km	Hirondelle rousseline (2020) Fauvette de Moltoni (2020)
Berre l'étang	9 km	Plongeon arctique (2021) Macreuse brune (2020) Harelde boréale (2018)

3.8.2. Résultats de l'expertise

3.8.2.1. Observations de terrain

Les passages ont permis de recenser **19 espèces d'oiseaux** sur le site d'étude.



Figure 29 : Localisation des relevés taxonomiques avifaunistiques du site d'étude

3.8.2.2. Habitats d'espèces

Le secteur d'une surface réduite s'étend le long d'une route principale. La surface est essentiellement artificialisée avec une bande d'entrepôts à proximité de la route, alternée avec quelques villas et jardins. Au nord du site d'étude, de petits immeubles séparés par un ancien ruisseau canalisé sont présents.

Milieus artificialisés

La zone d'étude est très artificialisée sur son ensemble. Donnant sur la route se situent les entrepôts et quelques villas.

La Pie bavarde, le Choucas des tours sont les principales espèces observées ici. Ces oiseaux s'adaptent à la proximité de l'Homme et aux sources de dérangements induits, mais semblent trouver un équilibre.



Figure 30 : Zones artificialisées sur le site d'étude (Source : B. Vollot)

Milieux « naturels »

Les zones artificialisées se sont construites autour d'un ruisseau qui lui aussi a été canalisé. Il subsiste une légère bande « naturelle » avec quelques arbres, arbustes, zones enherbées. Lors du passage, il n'y avait pas d'eau dans le ruisseau. Quelques haies de Cyprès, quelques buissons, ainsi que de petits fourrés sont ponctuellement présents. Subsiste, aussi une petite parcelle de friche. C'est dans ces quelques espaces verts que se regroupe l'essentiel des observations. Certaines espèces viennent s'y alimenter.

Les points d'écoute nocturnes n'ont permis de détecter qu'un Petit-Duc scops chanteur en dehors de la zone d'étude sur un bosquet de pins situé au sud de la route.



Figure 31 : Milieux "naturels" sur le site d'étude (source : B. Vollot)

3.8.2.3. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Une espèce à fort enjeu de conservation a été recensée sur le site d'étude : le **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*).

Tableau 31 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à fort enjeu régional de conservation sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN)	D.O.	LR Nationale Nich.	LR Nationale Hiv.	LR Nationale Pass.	LR Régionale Nich.	Statut ZNIEFF
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	BEII - BEIII - PN3	-	VU	NA d	NA d	VU	-

Sources :

1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
BO (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn) – 23 juin 1979 – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 05.12.2009 – Document officiel
 Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée – République Française – 26.09.2018 - Document officiel

2. D.O. (Directive Oiseaux) :
 Directive 2009/147/CE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) du 21 mai 1992 concernant la conservation des oiseaux sauvages (version codifiée) – Parlement Européen et Conseil – 30.11.2009 – Document officiel

3. Listes Rouges :
LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine - UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN – 2016
LR Régionale : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, de passage et hivernants de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA & LPO - 2020

4. Statut ZNIEFF :
 Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
 Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

- **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*)

L'aire de répartition du Verdier d'Europe s'étend en Europe, Asie, Amérique du Sud ou encore au Nord de l'Afrique. Les habitats de l'espèce sont les bosquets, les alignements d'arbres, les haies, les vergers, les pépinières. On le retrouve également dans les milieux plus anthropisés tels que les parcs et les jardins. Le nid est installé dans les arbres au feuillage dense ou buissons épais, lierre sur mur, souvent sur une fourche entre 1 et 20 mètres de hauteur. Le Cyprès d'Italie semble particulièrement apprécié par l'espèce. C'est un migrateur partiel et un nicheur avéré en France et en PACA.



Verdier d'Europe © N. Bastide

Un individu a été noté en parade à proximité d'une zone disposant de quelques arbres feuillus. Ce granivore doit trouver des secteurs d'alimentation à proximité, dans les pelouses ou les haies. Il peut également s'alimenter au sud de la route sur les secteurs encore préservés. Cette espèce n'est pas nicheuse sur le site d'étude mais peut potentiellement nicher à proximité. Son enjeu sur site est estimé à **faible**.

3.8.2.4. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Au total, six espèces à enjeu de conservation modéré ont été recensées sur le site d'étude : le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*), le **Serin cini** (*Serinus serinus*), la **Fauvette mélanocéphale** (*Curruca melanocephala*), l'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*), l'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) et le **Martinet noir** (*Apus apus*).

Tableau 32 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à enjeu régional de conservation modéré sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN)	D.O.	LR Nationale Nich.	LR Nationale Hiv.	LR Nationale Pass.	LR Régionale Nich.	Statut ZNIEFF
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	BEII - PN3	-	VU	NA d	NA d	LC	-
<i>Curruca melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	BEII - PN3	-	NT	-	-	LC	-
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	BEII - PN3	-	VU	-	NA d	NT	-
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	BEII - PN3	-	NT	-	DD	LC	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	BEII - PN3	-	NT	-	DD	NT	-
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	BEIII - PN3	-	NT	-	DD	NT	-

Sources :

1. Protections :

BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel

BO (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn) – 23 juin 1979 – Document officiel

PN (Protection Nationale) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 05.12.2009 – Document officiel

Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dans la chasse est autorisée – République Française – 26.09.2018 - Document officiel

2. D.O. (Directive Oiseaux) :

Directive 2009/147/CE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) du 21 mai 1992 concernant la conservation des oiseaux sauvages (version codifiée) – Parlement Européen et Conseil – 30.11.2009 – Document officiel

3. Listes Rouges :

LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine - UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN – 2016

LR Régionale : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, de passage et hivernants de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA & LPO - 2020

4. Statut ZNIEFF :

Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Catégories UICN pour la Liste Rouge

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

- **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*)

Il fréquente les milieux souvent dominés par les ligneux. On le retrouve également dans les milieux anthropiques comme les parcs, les vergers, les jardins arborés... Le territoire de nidification du Chardonneret doit comporter deux exigences : des arbres et arbustes assez élevés pour nicher et des espaces à strate herbacée pour se nourrir des graines de graminées sauvages. C'est une espèce sédentaire en France. En hiver, on observe de grands rassemblements dans les friches et les cultures où ils se nourrissent.



Chardonneret élégant © B. VOLLOT

Cinq individus ont été recensés sur le site d'étude. Cette espèce granivore est sédentaire sur le site d'étude. Elle est capable de nicher au niveau des arbres et haies présents sur le site d'étude sur une superficie de 0.6 ha (la cartographie de ses habitats favorables est disponible ci-dessous). Au vu de son utilisation du site d'étude, son enjeu sur site est estimé à **modéré**.

- **Fauvette mélanocéphale** (*Curruca melanocephala*)

Cette espèce affectionne les garrigues et les friches. Elle se retrouve également dans les zones cultivées (vignes, plantation d'oliviers...), les sous-bois des boisements, les haies et les jardins. Elle construit son nid à 30-60 cm du sol, dans des petits arbres, des buissons, de la végétation ou encore une touffe d'herbe. Elle est généralement sédentaire dans la région PACA.



Fauvette mélanocéphale © F. Patouillard

Trois individus ont été observés sur le site d'étude. Cette espèce granivore est sédentaire sur le site d'étude. Elle est capable de nicher au niveau des arbres et haies présents sur le site d'étude sur une superficie de 0.6 ha. Au vu de son utilisation du site d'étude, son enjeu sur site est estimé à **modéré**.



Figure 32 : Habitats de nidification favorables au Chardonneret élégant et à la Fauvette mélanocéphale

- **Serin cini** (*Serinus serinus*)

Cette espèce anthropophile se retrouve dans les parcs et jardins, zones cultivées ouvertes, vergers, plantations. Elle fait son nid dans des arbres, préférentiellement des conifères, ou des buissons à 3-6 m de hauteur. C'est une espèce granivore qui forme des rassemblements en hiver.

C'est un migrateur partiel (hiverne dans le sud de l'Europe) et un nicheur sédentaire.

Six individus ont été recensés sur le site d'étude. Cette espèce est relativement commune dans des milieux artificialisés comme c'est le cas ici. Elle utilise le site d'étude comme zone de nourrissage ponctuelle. Au vu de son utilisation du site d'étude, son enjeu sur site est estimé à **faible**.



Serin cini © F.PATOUILLARD

- **Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*)

L'Hirondelle de fenêtre niche en Europe, en Afrique du Nord et en Asie tempérée, et hiverne en Afrique subsaharienne et en Asie tropicale. La reproduction a lieu vers le mois de mai. Elle niche en colonies dans les villes et villages, mais aussi sur les parois rocheuses des régions inhabitées dans des endroits confinés avec un accès direct au milieu aérien. Le nid est réalisé avec de la boue. En dehors de la période de reproduction, les Hirondelles de fenêtre se rassemblent en dortoir dans les arbres. Elle chasse jusqu'à 50m au-dessus des villes, des forêts et des plans d'eau.



Hirondelle de fenêtre © B. Vollot

Un individu a été observé en survol. Aucune utilisation particulière du site n'a été notée pour cette espèce. Aucun comportement attestant d'une nidification n'a été observé sur le site d'étude. Cette espèce est de survol lors de passage migratoire.

Au vu de son utilisation du site d'étude, son enjeu sur site est estimé à **négligeable**.

- **Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*)

En France, on la rencontre l'été, de mars à octobre généralement. Cette espèce affectionne les terres agricoles et les zones humides. Les plans d'eau jouent un rôle essentiel pour la chasse (insectes) et la nourriture lors des conditions climatiques difficiles. C'est une espèce anthropophile qui a besoin des constructions de l'homme pour se reproduire. Elles nichent dans les espaces confinés des granges, garages et parfois dans les toitures des maisons lorsque celles-ci sont accessibles en tout temps.



Hirondelle rustique © B. VOLLOT

Deux individus ont été observés en survol. Aucune utilisation particulière du site n'a été notée pour cette espèce. Aucun comportement attestant d'une nidification n'a été observé sur le site d'étude. Cette espèce est de survol lors de passage migratoire.

Au vu de son utilisation du site d'étude, son enjeu sur site est estimé à **négligeable**.

- **Martinet noir** (*Apus apus*)

Le Martinet noir passe l'hiver en Afrique, principalement au sud de l'équateur, et migre à la fin du printemps. D'abord visible dans le sud de l'Europe, il gagne peu à peu l'ensemble du continent jusqu'à la Scandinavie. C'est une espèce migratrice qui, en été, a une aire de répartition couvrant une grande partie de l'Eurasie. Cette espèce est présente dans des endroits calmes et isolés comme des bâtiments, des falaises ou grottes. La nidification est cavernicole et rupestre. Mais, il niche aussi jusqu'au cœur des villes sous les toits des vieux édifices ou dans des anfractuosités de diverses structures comme les bâtiments industriels. Il chasse les insectes en vol, souvent en



Martinet noir (source : INPN, F. JIGUET)

compagnie d'hirondelles. Incapable de se poser au sol, cette espèce vole presque constamment, s'accouplant même en vol.

Deux individus ont été observés en survol. Aucune utilisation particulière du site n'a été notée pour cette espèce. Aucun comportement attestant d'une nidification n'a été observé sur le site d'étude. Cette espèce est de survol lors de passage migratoire.

Au vu de son utilisation du site d'étude, son enjeu sur site est estimé à **négligeable**.

3.8.2.5. Espèce à faible enjeu régional de conservation

Une espèce à faible enjeu de conservation a été recensée sur le site d'étude : le **Petit-Duc Scops** (*Otus scops*).

Tableau 33 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à faible enjeu régional de conservation sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN)	D.O.	LR Nationale Nich.	LR Nationale Hiv.	LR Nationale Pass.	LR Régionale Nich.	Statut ZNIEFF
<i>Otus scops</i>	Petit-Duc Scops	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	RQ

Sources :

1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
BO (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn) – 23 juin 1979 – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 05.12.2009 – Document officiel
 Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dans la chasse est autorisée – République Française – 26.09.2018 - Document officiel
2. D.O. (Directive Oiseaux) : Directive 2009/147/CE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) du 21 mai 1992 concernant la conservation des oiseaux sauvages (version codifiée) – Parlement Européen et Conseil – 30.11.2009 – Document officiel
3. Listes Rouges :
LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine - UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN – 2016
LR Régionale : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, de passage et hivernants de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA & LPO – 2020
4. Statut ZNIEFF :
 Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
 Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

- **Petit-duc Scops** (*Otus scops*)

Cette espèce vit dans les arbres au sein de boisements de feuillus semi-ouverts, dans les vergers, dans les parcs ou dans les jardins. Il élabore son nid dans le tronc d'un arbre sénescant ou à cavité, en hauteur. Il hiverne en Afrique (sauf sur l'île de Port Cros où il est sédentaire) et migre en France vers le mois d'avril, au moment de la reproduction.

Sur le site d'étude, un individu a été recensé . Aucun comportement attestant d'une nidification n'a été observé sur le site d'étude. Cette espèce est de passage sur le site d'étude.

Au vu de son utilisation du site d'étude, son enjeu sur site est estimé à **négligeable**.

Le tableau en

présente les espèces d'oiseaux inventoriées sur l'aire d'étude qui présentent un enjeu de conservation régional très faible à négligeable.

3.8.3. Synthèse des enjeux concernant les oiseaux

Les passages ont permis de mettre en évidence 19 espèces d'oiseaux . La forte urbanisation du site d'étude ne permet pas d'offrir des habitats favorables à la nidification de la majorité des espèces. Seules deux espèces : le Chardonneret élégant et la Fauvette mélanocéphale trouvent des habitats qui leurs sont favorables au sein des arbres et des haies. Cette utilisation du site d'étude fixe un enjeu modéré sur site pour ces deux espèces.

Tableau 34 : Enjeu de conservation des oiseaux de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Utilisation du site d'étude	Enjeu sur site
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	OUI	FORT	Nidification probable à proximité	FAIBLE
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	OUI	MODERE	Nidification (Arbres et haies – 0.7 ha)	MODERE
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	OUI	MODERE	Alimentation	FAIBLE
<i>Curruca melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	OUI	MODERE	Nidification (Arbres et haies – 0.7 ha)	MODERE
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	OUI	MODERE	Survol	NEGLIGEABLE
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	OUI	MODERE	Survol	NEGLIGEABLE
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	OUI	MODERE	Survol	NEGLIGEABLE
<i>Otus scops</i>	Petit-Duc Scops	OUI	FAIBLE	Passage	NEGLIGEABLE
9 espèces		OUI	TRES FAIBLE	Nidification	TRES FAIBLE
2 espèce		OUI	NEGLIGEABLE	Nidification	NEGLIGEABLE

Les enjeux de conservation sur site concernant les oiseaux de l'aire d'étude sont évalués à **modérés**.

3.8.4. Cartographie des espèces d'oiseaux à enjeux

Les **espèces d'oiseaux à enjeux** contactées sur l'aire d'étude sont localisées dans la carte suivante.

Espèces d'oiseaux à enjeu sur site modéré ou faible recensées sur le site d'étude



VNEI - Gignac la Nerthe

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 33 : Cartographie des espèces d'oiseaux à enjeu de conservation modéré et faible sur le site d'étude

3.9. Synthèse des enjeux

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des enjeux floristiques et faunistiques.

Tableau 35 : Synthèse des enjeux par groupe taxonomique

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée/Habitat d'intérêt communautaire	Utilisation du site	Enjeu sur site
HABITATS				
Zones rudérales	-	-	-	FAIBLE
Fruticée à prunelliers	-	-	-	FAIBLE
Jardins résidentiels	-	-	-	FAIBLE
Groupements méditerranéens annuels des sols superficiels	-	-	-	FAIBLE
Haies arborées	-	-	-	TRES FAIBLE
Haie d'Abelia	-	-	-	TRES FAIBLE
Champ labouré	-	-	-	NEGLIGEABLE
Linéaires et stations de Cannes de Provence	-	-	-	-
Bâti parking et voie de communication	-	-	-	-
FLORE				
40 espèces	NON	-	-	TRES FAIBLE
4 genres + 4 espèce exotiques et envahissantes	NON	-	-	-
AMPHIBIENS				
<i>Pelophylax ridibundus</i> *	Grenouille rieuse*	OUI	Déplacement/nourrissage	TRES FAIBLE
<i>Pelophylax sp</i> *	Grenouille verte*	OUI	Déplacement/nourrissage	TRES FAIBLE
REPTILES				
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	OUI	Déplacements/nourrissage	FAIBLE
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	OUI	Cycle de vie complet	FAIBLE
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	OUI	Cycle de vie complet	FAIBLE
MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)				
<i>Erinaceus europaeus</i> *	Hérisson d'Europe*	OUI	Cycle de vie	FAIBLE
<i>Martes foina</i> *	Fouine*	NON	Cycle de vie	FAIBLE
CHIROPTERES				

<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Oui	Passage Activité modérée en automne	TRES FAIBLE
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Oui	Passage Activité faible	NEGLIGEABLE
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Oui	Passage Activité faible	NEGLIGEABLE
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Oui	Passage Activité faible	NEGLIGEABLE
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Oui	Passage Activité faible	NEGLIGEABLE
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de savi	Oui	Passage Activité faible	NEGLIGEABLE
INSECTES				
15 espèces		NON	Cycle de vie	TRES FAIBLE
7 espèces		NON	Cycle de vie	NEGLIGEABLE
OISEAUX				
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	OUI	Nidification probable à proximité	FAIBLE
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	OUI	Nidification <i>(Arbres et haies – 0.7 ha)</i>	MODERE
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	OUI	Alimentation	FAIBLE
<i>Curruca melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	OUI	Nidification <i>(Arbres et haies – 0.7 ha)</i>	MODERE
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	OUI	Survол	NEGLIGEABLE
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	OUI	Survол	NEGLIGEABLE
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	OUI	Survол	NEGLIGEABLE
<i>Otus scops</i>	Petit-Duc Scops	OUI	Passage	NEGLIGEABLE
9 espèces		OUI	Nidification	TRES FAIBLE
2 espèce		OUI	Nidification	NEGLIGEABLE

L'ensemble des espèces et habitats à enjeu sont repris dans les cartographies suivantes.

Espèces à enjeux modéré et faible recensées sur le site d'étude



Source: Google Satellite, INPN

VNEI - Gignac la Nerthe

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 34 : Cartographie des espèces à enjeux inventoriées sur l'aire d'étude

4. PRECONISATIONS

4.1.P1 : Évitement temporel du phasage des travaux suivant la biologie des espèces faunistiques

P1 : Évitement temporel du phasage des travaux suivant la biologie des espèces faunistiques			
Classification Thema	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année		
Espèces concernées	<table border="1"> <tr> <td> <u>P1a : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) • Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>) </td> <td> <u>P1b : Prise en compte de la période de reproduction des oiseaux</u> <ul style="list-style-type: none"> • Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) • Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>) </td> </tr> </table>	<u>P1a : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) • Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>) 	<u>P1b : Prise en compte de la période de reproduction des oiseaux</u> <ul style="list-style-type: none"> • Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) • Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)
<u>P1a : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) • Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>) 	<u>P1b : Prise en compte de la période de reproduction des oiseaux</u> <ul style="list-style-type: none"> • Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) • Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>) 		
	<p>Afin de réduire l'impact des nuisances sonores et physiques pouvant résulter des travaux entrepris pour la réalisation du projet, il est nécessaire d'adapter le calendrier des travaux au cycle biologique des espèces contactées sur l'aire d'étude et présentant des enjeux de conservation spécifiques.</p> <p>Suivant les secteurs, il peut y avoir différentes périodes de l'année concernées : la nidification et le gîte des oiseaux et des chiroptères, la sortie des reptiles, etc.</p> <p>Pour cela, il faut prendre en compte les enjeux de chaque secteur afin d'ajuster les périodes d'intervention pour le chantier en fonction des diverses contraintes.</p>		
Objectifs	<p><u>P1a : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</u></p> <p>Les espèces de reptiles sortent généralement d'hivernation à partir de mars - avril.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le Lézard des murailles possède une période d'activité qui s'étend de février à novembre. La reproduction a lieu en avril, les pontes entre fin mai et fin juin ; l'éclosion a quant à elle lieu entre août et septembre. • La Tarente de Maurétanie est active de février-mars à octobre-novembre. L'accouplement a lieu entre mars et juin, la femelle peut déposer jusqu'à trois pontes par an. L'incubation dure pendant 3.5 mois. <p><u>P1b : Prise en compte de la période de reproduction des oiseaux</u></p> <p>Pour réduire l'impact sur ces populations, les travaux de défrichage (souvent en amont des travaux de terrassement) doivent être effectués entre mi-septembre et mi-mars, pour éviter que la nidification débute dans les haies arbustives ou les arbres. (Éviter la période de fin-mars à septembre). En effet, en supprimant l'ensemble de la végétation avant le mois de mars, les oiseaux pourront aller nicher sur d'autres arbres non concernés par les travaux.</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> Le Chardonneret élégant possède une période de reproduction qui s'étend de février à septembre. En avril les œufs éclosent et le pic des jeunes au nid explose entre juin et juillet. La Fauvette mélanocéphale commence à construire le nid à partir de mi-mars. Cette espèce pond ses œufs entre mi-mars et début juin. <p>En fonction des travaux à effectuer, il faudra ainsi tenir compte de la biologie des espèces présentes pour la programmation des interventions. Les travaux ne doivent pas avoir lieu en période de reproduction, c'est-à-dire de la période de février à septembre.</p> <p><u>D'après l'écologie de chacune des espèces détaillées ci-dessus, il est préconisé d'effectuer les travaux après les périodes de reproduction et d'émergences des espèces soit entre octobre et début mars.</u></p> <p>À titre indicatif, un calendrier des travaux en fonction des sensibilités écologiques est réalisé.</p> <table border="1" data-bbox="408 801 1399 1003"> <thead> <tr> <th></th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Travaux</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #FF8C00;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF8C00;"></td> <td colspan="12">Période très défavorable d'intervention sur l'ensemble du site</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td colspan="12">Intervention favorable sur l'ensemble du site</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Calendrier du phasage des travaux en fonction des sensibilités écologiques</p>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Travaux														Période très défavorable d'intervention sur l'ensemble du site													Intervention favorable sur l'ensemble du site											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																									
Travaux																																																					
	Période très défavorable d'intervention sur l'ensemble du site																																																				
	Intervention favorable sur l'ensemble du site																																																				
<p><u>Protocole</u></p>	-																																																				
<p><u>Planification</u></p>	<p>Dans chaque groupe faunistique, les périodes sensibles d'intervention peuvent différer d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de bien connaître la biologie de chaque espèce qui sera impactée par les travaux.</p> <p>La prise en compte des prévisions météorologiques est également requise. En effet, le cycle biologique des espèces est modulé par ce facteur abiotique.</p>																																																				
<p><u>Précautions particulières</u></p>	-																																																				

4.2.P2 : Inspection des arbres et des bâtis potentiellement favorables aux chiroptères

P2 : Inspection des arbres et des bâtis potentiellement favorables aux chiroptères		
<u>Espèces concernées :</u>	CHIROPTERES <ul style="list-style-type: none"> • Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) • Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) • Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) 	
<u>Objectifs :</u>	<p>La Pipistrelle pygmée est une espèce enregistrée au cours des trois saisons (printemps, été et automne). Elle se retrouve dans les cavités arboricoles et les bâtiments. Bien qu'aucun indice de présence de gîte de chiroptères n'ait été relevé, une inspection des arbres ou des bâtiments devra être effectuée avant chaque abattage ou démontage afin d'éviter tout impact potentiel sur cette espèce.</p> <p>La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont des espèces enregistrées au cours des trois saisons (printemps, été et automne). Elles se retrouvent dans les bâtiments. Leurs activités sur le site sont faibles et très peu de cris sociaux ont été enregistrés. Bien qu'aucun indice de présence de gîte de chiroptères n'ait été relevé, une inspection des arbres ou des bâtiments devra être effectuée avant chaque abattage ou démontage afin d'éviter tout impact potentiel sur ces espèces.</p>	
<u>Protocole :</u>	<p><u>INSPECTION DES ARBRES CAVERNICOLES</u></p> <p>En amont du chantier, avant l'hivernage des chiroptères, les arbres seront inspectés. Si des cavités sont retrouvées, celles-ci seront inspectés et obstrués avec du papier journal. Cependant, il est nécessaire de prendre quelques précautions :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Il est nécessaire d'utiliser du journal en fibres végétales, sans encre ; ✓ Certaines autres espèces (insectes...) utilisent également ces cavités. Pour leur permettre de profiter de cet habitat malgré la présence de papier, il ne faut pas combler les cavités de manière trop dense. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center; color: #4F81BD;"><i>Arbres cavernicoles sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)</i></p>	

	<p>L'inspection des arbres sera réalisée par le bureau d'études chargé de l'accompagnement du maître d'ouvrage durant la phase chantier, en collaboration avec une personne qualifiée pour le travail en hauteur : un cordiste.</p> <p><u>INSPECTION DES BATIS</u></p> <p>Une inspection des bâtiments en amont des travaux devra être réalisée. Un endoscope peut être utilisé pour vérifier les fissures des bâtiments...</p>
<u>Planification</u> :	<p>L'inspection des bâtis et arbres doit être réalisée en amont des travaux, avant démolition des bâtiments.</p>
<u>Source</u> :	-

4.3.P3 : Conservation d'éléments à enjeu déterminant pour le maintien d'espèces sur le site

P3 : Conservation d'éléments à enjeu déterminant pour le maintien d'espèces sur le site		
Classification THEMA	<p>R2.1p – Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux</p> <p>R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet</p>	
<u>Espèces concernées :</u>	<p><u>Maintien d'éléments constitutifs de la Trame Verte (arbres, haies)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reptiles • Mammifères • Insectes • Oiseaux • Chiroptères 	
<u>Objectifs :</u>	<p>Il est préconisé de conserver certains éléments particulièrement importants pour la biodiversité au sein et autour du projet. Parmi ces éléments, des haies (de Thuya et Cyprès) et quelque arbres sont retrouvés.</p> <p>Lors du démarrage des travaux, les populations présentes comme les reptiles ou les oiseaux, pourront se réfugier dans ces gîtes conservés. Le maintien de ces derniers servira également d'habitats favorables après la période de travaux. De plus, ces zones peuvent servir de zone de chasse aux chiroptères et aux oiseaux.</p>	

<p>Protocole :</p>	<p>Les haies, arbres et autres éléments constitutifs de la Trame verte sur le site et aux abords doivent être maintenus pour servir de refuge aux mammifères, aux oiseaux... Leur maintien permet également aux espèces de se reproduire, de se nourrir et de se déplacer. De ce fait, une conservation des espaces verts sur le site d'étude devra être effectuée.</p> <p style="text-align: center;"><u>Espaces verts présents sur le site d'étude</u></p>  <p style="text-align: center;"><i>Espaces verts recensés sur le site d'étude</i></p>
<p>Planification :</p>	<p>Le maintien de certains éléments particulièrement importants pour la biodiversité doit se faire tout au long du projet.</p>
<p>Précautions particulières :</p>	<p>-</p>
<p>Sources :</p>	<p>-</p>

<p>P4 : Adaptation de l'éclairage afin de limiter la pollution lumineuse</p>	
<p><u>Code Thema</u></p>	<p>R2.1k et R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune</p>
<p><u>Espèces concernées</u></p>	<p>Les Chiroptères Ensemble des autres espèces</p>
<p>Objectifs</p>	<p>Les habitats du site se composent majoritairement de milieux ouverts (friches). À proximité directe des zones d'agglomération, ces milieux constituent une mosaïque paysagère très importante pour la biodiversité, et notamment pour les chiroptères.</p> <p>En effet, ces milieux sont de véritables territoires de chasse pour les chiroptères.</p> <p>Le projet d'aménagement consiste en la création d'un complexe de maisons, de voiries et de parking. Le site sera donc amené à être éclairé durant la majeure partie de la nuit.</p> <p>Il faut donc savoir que la lumière artificielle a un effet fragmentant dans le paysage.</p> <p>À court terme, elle peut être à l'origine d'une modification de la mobilité des espèces et le cycle biologique de ces dernières peut être contraint. Cela peut, par exemple, entraîner une mortalité directe par collision des individus.</p> <div data-bbox="472 1104 1417 1671" data-label="Diagram"> </div> <p>Différents paramètres de l'éclairage artificiel nocturne pouvant causer des impacts sur la biodiversité (source : Sordello, 2017)</p> <p>Les espèces, telles que les chiroptères, fuient la lumière. Ces dernières vont alors être contraintes dans leurs déplacements en présence de lumière artificielle.</p> <p>D'autres espèces (insectes, avifaune en migration, etc.) qui sont attirées par la lumière ou qui utilisent cette source comme repère d'orientation vont être désorientées ou leurrées dans leurs déplacements par la lumière artificielle qui va masquer leurs repères naturels.</p> <p>Ainsi, à moyen et long terme, il peut y avoir un isolement des populations voire une extinction, du fait de la limitation de la dispersion et des échanges entre populations.</p>

Les conséquences peuvent être nombreuses :

- **Mortalité directe par collision** : la lumière artificielle peut constituer une source d'éblouissement augmentant les probabilités de collisions routières. Les phénomènes d'attractivité et de répulsion cités précédemment peuvent également engendrer une augmentation des collisions en présence de lumière artificielle.
- **Isolement de certaines espèces** : La lumière artificielle rompt le noir et constitue pour certaines espèces une barrière infranchissable.
- **Disparition des proies, augmentation des captures, etc.**

limiter et adapter l'éclairage suivant les parties du site permettra de réduire les impacts négatifs de la lumière artificielle sur les espèces, en particulier concernant le groupe des chiroptères, certains mammifères terrestres, les oiseaux migrateurs, mais aussi celui des insectes.

La mesure consiste précisément à ménager l'éclairage dans le périmètre de construction la nuit afin de respecter les équilibres diurnes et nocturnes de la flore et de la faune. En ce sens, l'espace redevient un espace d'échanges et de refuges pour la biodiversité : la trame noire se superpose ainsi à la trame verte et bleue.

Dans un premier temps, il est nécessaire d'**éviter la diffusion de la lumière** :

- L'angle de projection de la lumière ne doit pas dépasser 70° à partir du sol ;
- Les sources lumineuses doivent être munies de déflecteurs pour éviter l'éblouissement ;
- Un verre de luminaire plat est recommandé plutôt qu'un verre bombé ;
- La hauteur du mat doit être minimisée ;
- Limiter la durée de l'éclairage au strict nécessaire.

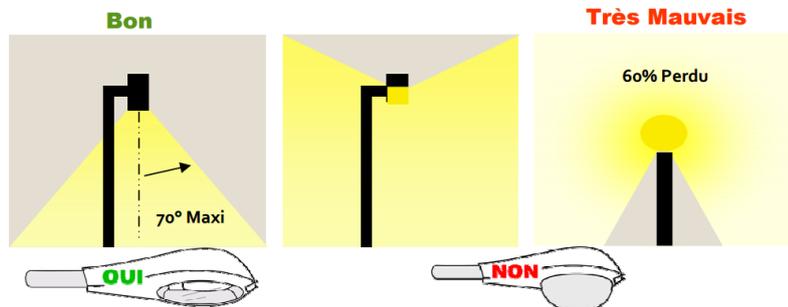


Schéma : Conseils pour la diffusion de la lumière (source Guide BBP) IDDR)

Une réflexion doit avoir lieu concernant **l'emplacement des éclairages et sur le degré d'éclairement** nécessaire.

Concernant le **type de lampes** à choisir (couleur de lumière émise), il faut privilégier les lampes émettant seulement dans le visible et de couleur jaune et orange.

À titre d'exemple, les lampes semblant aujourd'hui les plus adaptées sont donc (Limpens et al. 2011) :

- **Les lampes à sodium basse pression** ; Pic d'émission max (nm) : 589 ; Couleur de lumière : orange monochromatique ; Effet connu : Lampe la moins attractive pour insectes, activité identique que sans éclairage pour certains chiroptères tels que la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, les sérotines et les noctules.
- **Les LED ambrées à spectre étroit** ; Pic d'émission max (nm) : 580 à 600 ; Couleur de lumière : Ambrée ;

	<p>Effet connu : émet dans la longueur d'onde la moins impactante pour la biodiversité en général.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les LED avec émission de lumière blanche à 4000 K sont <u>déconseillées</u>. Les LED ambrées à 1800 K ou à 2700 K sont recommandées. <p><u>Suivant les parties du site, le mode d'éclairage peut être adapté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Chemin piéton permettant d'accéder aux habitations : Les éclairages proposés seront bas ou au sol. Ils peuvent également être équipés d'un réglage du flux lumineux à 21h. Cette fonctionnalité supplémentaire permettrait de limiter l'impact de la lumière sur la biodiversité. ➤ Parking et/ou chemin piéton : un éclairage suivant un détecteur de mouvements peut être installé et permettrait de réduire le temps d'éclairage sur ces secteurs du site.
<u>Planification</u>	La mesure sera mise en œuvre à la fin des travaux.

CONCLUSION

Le site d'étude se situe dans **une zone très urbanisée**, enclavée entre les bâtiments et les routes. Les seuls espaces verts présents sont constitués de haies ornementales et de jardins.

Aucun amphibien n'a été recensé sur le site d'étude ou n'est potentiellement présent. **Trois espèces de reptiles** ont été recensées sur le site d'étude, dont la Couleuvre de Montpellier (enjeu régional modéré) mais celle-ci n'est pas capable d'y effectuer son cycle de vie. **Aucun mammifère non volant** n'a été recensé, seuls deux sont potentiels au vu de la bibliographie (dont le Hérisson d'Europe, espèce protégée en France). **Six espèces de chiroptères** ont été recensées, mais au vu des habitats présents et des niveaux d'activités sur site, aucun gîte n'a pu être mis en évidence. **Vingt-deux espèces** communes d'invertébrés ont été observées. Enfin, **dix-neuf espèces d'oiseaux** ont été recensées sur le site d'étude dont deux à enjeu régional de conservation modéré pouvant y nicher (le Chardonneret élégant et la Fauvette mélanocéphale).

Afin d'éviter tout impact sur la faune et la flore présente, des préconisations écologiques ont été proposées :

- **Adaptation du calendrier des travaux**
- **Inspection des arbres et des bâtiments avant abattage ou démontage**
- **Conservation des espaces verts du site d'étude**
- **Adaptation de l'éclairage afin de limiter la pollution lumineuse**

ANNEXES

Annexe 1 : Liste de l'ensemble des espèces floristiques recensé sur le site d'étude.....	142
Annexe 2 : Tableau synthétique des espèces d'insectes à enjeu régional de conservation très faible à négligeable sur le site.....	144
Annexe 3 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à enjeu régional de conservation très faible à négligeable sur le site.....	146
Annexe 4 : Référentiel d'activité des chiroptères en PACA (source Vigie-Chiro, 2020).....	147

Annexe 1 : Tableau synthétique des espèces floristiques à enjeu régional de conservation négligeable sur le site.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR PACA	Statut ZNIEFF
<i>Abelia grandiflora</i>	Abelia à grandes fleurs	-	-	LC	LC	-
<i>Althaea officinalis</i>	Guimauve	-	-	LC	LC	-
<i>Arundo donax</i>	Cannes de Provence	-	-	LC	LC	-
<i>Asparagus acutifolius</i>	Asperge sauvage	-	-	LC	LC	-
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	-	-	LC	LC	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse à pasteur	-	-	LC	LC	-
<i>Choysia ternata</i> 'Sundance'	Oranger du Mexique doré	-	-	LC	LC	-
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la pampa	-	-	LC	LC	-
<i>Crepis</i> sp.		-	-	LC	LC	-
<i>Cupressus sempervirens</i>	Cyprès	-	-	LC	LC	-
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	LC	LC	-
<i>Diploaxis erucoides</i>	Diploaxis fausse roquette	-	-	LC	LC	-
<i>Euphorbia segetalis</i>	Euphorbe des moissons	-	-	LC	LC	-
<i>Ficus carica</i>	Figuier	-	-	LC	LC	-
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenouil	-	-	LC	LC	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne	-	-	LC	LC	-
<i>Fumaria capreolata</i>	Fumeterre grimpante	-	-	LC	LC	-
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	LC	LC	-
<i>Galium mollugo</i>	Caille-lait blanc	-	-	LC	LC	-
<i>Ligustrum lucidum</i>	Troène luisant	-	-	LC	LC	-
<i>Lobularia maritima</i>	Lobulaire maritime	-	-	LC	LC	-
<i>Malva neglecta</i>	Petite mauve	-	-	LC	LC	-
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée	-	-	LC	LC	-
<i>Nerium oleander</i>	Laurier rose	-	-	LC	LC	-
<i>Olea europaea</i>	Olivier d'Europe	-	-	LC	LC	-
<i>Oxalis articulata</i>	Oxalis articulée	-	-	LC	LC	-
<i>Parietaria judaica</i>	Pariétaire des murs	-	-	LC	LC	-
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	LC	LC	-
<i>Platanus × acerifolia</i>	Platane commun	-	-	LC	LC	-
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	-	LC	LC	-
<i>Pyracantha coccinea</i>	Buisson ardent	-	-	LC	LC	-
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce	-	-	LC	LC	-
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille	-	-	LC	LC	-
<i>Salvia rosmarinus</i>	Romarin	-	-	LC	LC	-

Silene coronaria	Coquelourde	-	-	LC	LC	-
Sonchus oleraceus	Laiteron maraicher	-	-	LC	LC	-
Sylibum marianum	Chardon marie	-	-	LC	LC	-
<i>Taraxacum sp</i>	Pissenlit	-	-	LC	LC	-
Thuya Occidentalis	Thuya	-	-	LC	LC	-
Thymus vulgaris	Thym	-	-	LC	LC	-
Tragopogon porrifolius	Salsifis blanc	-	-	LC	LC	-
<i>Triticum sp.</i>	Blé	-	-	LC	LC	-
<i>Urtica dioica</i>	Ortie	-	-	LC	LC	-
Vivia sativa	Vesce cultivée	-	-	LC	LC	-

Annexe 2 : Tableau synthétique des espèces d'insectes à enjeu régional de conservation négligeable sur le site.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN, PR)	Dir. HFF	LR Nationale	LR Régionale	Statut ZNIEFF
<i>Aiolopus strepens</i>	OEdipode automnale	-	-	-	LC	-
<i>Apis mellifera</i>	Abeille domestique	-	-	-	-	-
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-coraïl	-	-	LC	LC	-
<i>Brintesia circe</i>	Silène	-	-	LC	LC	-
<i>Coenobia rufa</i>	Nonagrie rougeâtre	-	-	-	-	-
<i>Colias crocea</i>	Souci	-	-	LC	LC	-
<i>Episyrphus balteatus</i>	Syrphe ceinturé	-	-	-	-	-
<i>Fermocelina liguriella</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Glaucopsyche alexis</i>	Azuré des Cytises	-	-	LC	LC	-
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citron de Provence	-	-	LC	LC	-
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	-	-	LC	LC	-
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	-	-	LC	LC	-
<i>Leptura cordigera</i>	Lepture de coeur	-	-	-	-	-
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	-	-	LC	LC	-
<i>macroglossum stellatarum</i>	Moro-Sphinx	-	-	-	-	-
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	-	LC	LC	-
<i>Megascoli maculata</i>	Scolie des jardins	-	-	-	-	-
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	-	LC	LC	-
<i>Pieris manii</i>	Piéride de l'Ibérie	-	-	LC	LC	-
<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la Rave	-	-	LC	LC	-
<i>Polyomarus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	-	-	LC	LC	-
<i>Pontia daplidice</i>	Marbré-de-vert	-	-	LC	LC	-

Sources :

1. Protections :

BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel

PN (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel

PR (Protection Régionale) : Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Ile-de-France complétant la liste nationale – République Française – 27.09.2018 – Document officiel

2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) :

Catégories UICN pour la Liste Rouge

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	D	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	A	
		N	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
		A	

Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel	EN	En danger	N E	Non évaluée
	VU	Vulnérable		
<p>3. Listes Rouges :</p> <p>LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine - UICN France, OPIE, SFO & MNHN – 2016 Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de jour de France métropolitaine - UICN France, OPIE, SFO & MNHN – 2016</p> <p>LR Régionale : Liste rouge régionale des odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA - 2017 Liste rouge régionale des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA – 2016 Liste rouge régionale des orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA - 2018</p> <p>4. Statut ZNIEFF :</p> <p>Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017 Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017</p>				

Annexe 3 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à enjeu régional de conservation très faible à négligeable sur le site.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN)	D.O.	LR Nationale Nich.	LR Nationale Hiv.	LR Nationale Pass.	LR Régionale Nich.	Statut ZNIEFF
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	-
<i>Coloeus monedula</i>	Choucas des Tours	PN3	Ann. II/2	LC	NA d	-	LC	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	BEII - PN3	-	LC	NA c	NA c	LC	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	BEII - PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	BEII - PN3	-	LC	NA b	NA d	LC	-
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	chassable	Ann. II/1 et III/1	LC	LC	NA d	LC	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	BEIII - PN3 - chassable	Ann. II/2	LC	-	NA d	LC	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	Ann. II/2	LC	-	-	LC	-
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset (Domestique)	-	-	DD	-	-	-	-

Sources :

1. Protections :

BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel

BO (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn) – 23 juin 1979 – Document officiel

PN (Protection Nationale) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 05.12.2009 – Document officiel

Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dans la chasse est autorisée – République Française – 26.09.2018 - Document officiel

2. D.O. (Directive Oiseaux) :

Directive 2009/147/CE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) du 21 mai 1992 concernant la conservation des oiseaux sauvages (version codifiée) – Parlement Européen et Conseil – 30.11.2009 – Document officiel

3. Listes Rouges :

LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine - UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN – 2016

LR Régionale : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, de passage et hivernants de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA & LPO – 2020

4. Statut ZNIEFF :

Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

Annexe 4 : Référentiel d'activité des chiroptères en PACA (source Vigie-Chiro, 2020)

Les valeurs données dans le tableau ci-dessous sont des nombres de contacts cumulés sur l'ensemble des nuits complètes en point fixe sur le portail Vigie-Chiro. Elles permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur les sites.

- Un nombre de contacts cumulés supérieur à Q98 % signifie une activité très forte, particulièrement notable pour l'espèce ;
- Un nombre de contacts cumulés compris entre Q98 % et Q75 % signifie une activité forte, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce ;
- Un nombre de contacts cumulés compris entre Q75 % et Q25 % signifie une activité modérée, donc dans la norme nationale ;
- Un nombre de contacts cumulés inférieur à Q25 % signifie que l'activité est considérée comme faible pour l'espèce.

Espèce (Nom scientifique)	Nombre de contacts	< Q25 %	Compris entre Q25 % et Q75 %	Compris entre Q75 % et Q98 %	> Q98 %
		Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
<i>Barbastella barbastellus</i>		< 1	≥ 1 & < 10	≥ 10 & < 147	≥ 147
<i>Eptesicus serotinus</i>		< 5	≥ 5 & < 32	≥ 32 & < 200	> 200
<i>Hypsugo savii</i>		< 6	≥ 6 & < 47	≥ 47 & < 431	> 431
<i>Miniopterus schreibersii</i>		< 3	≥ 3 & < 18	≥ 18 & < 122	> 122
<i>Myotis capaccinii</i> *		< 7	≥ 7 & < 74	≥ 74 & < 699	> 699
<i>Myotis daubentonii</i>		< 2	≥ 2 & < 16	≥ 16 & < 1125	> 1125
<i>Myotis emarginatus</i>		< 2	≥ 2 & < 8	≥ 8 & < 50	> 50
<i>Myotis blythii/myotis</i>		< 1	≥ 1 & < 4	≥ 4 & < 26	> 26
<i>Myotis mystacinus</i>		< 5	≥ 5 & < 44	≥ 44 & < 218	> 218
<i>Myotis cf. nattereri</i>		< 2	≥ 2 & < 8	≥ 8 & < 102	> 102
<i>Nyctalus lasiopterus</i> *		< 1	≥ 1 & < 2	≥ 2 & < 3	> 3
<i>Nyctalus leisleri</i>		< 6	≥ 6 & < 34	≥ 34 & < 187	> 187
<i>Nyctalus noctula</i>		< 2	≥ 2 & < 9	≥ 9 & < 37	> 37
<i>Pipistrellus kuhlii</i>		< 52	≥ 52 & < 565	≥ 565 & < 3663	> 3663
<i>Pipistrellus nathusii</i>		< 11	≥ 11 & < 54	≥ 54 & < 287	> 287
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		< 24	≥ 24 & < 318	≥ 318 & < 2820	> 2820
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		< 18	≥ 18 & < 278	≥ 278 & < 2800	> 2800

<i>Plecotus austriacus</i>	< 3	≥ 3 & < 10	≥ 10 & < 57	> 57
<i>Plecotus macrobullaris</i> *	< 1	≥ 1 & < 2	≥ 2 & < 7	> 7
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	< 1	≥ 1 & < 6	≥ 6 & < 365	> 365
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	< 2	≥ 2 & < 7	≥ 7 & < 53	> 53
<i>Tadarida teniotis</i>	< 6	≥ 6 & < 41	≥ 41 & < 297	> 297

* espèce dont les seuils des niveaux d'activité ont une confiance faible (fiabilité faible)



@ecotonia



SARL Ecotonia - Capital social de 7 622,45 €
Siège Social : 60, rue Tourmaline - ZA les Jalassières - 13 510 Éguilles
Tél. : +33(0)4 42 93 03 91 - www.ecotonia.fr
RCS Aix-en-Provence B 433 405 248 - Siret 433 405 248 00033 - Code
APE 7112B- TVA intracommunautaire. FR 144 33 40 52 48