

Projet PLU Jean-Moulin Hyères (83)



**Inventaires complémentaires du
Volet Naturel de l'Etude d'Impact**

Rapport final

Septembre 2021

Sommaire

1.	Contexte géographique et écologique du projet.....	3
1.1.	Contexte géographique	3
1.1.1.	Situation géographique	3
1.1.2.	Aire d'étude retenue	3
1.2.	Contexte écologique	5
1.2.1.	Approche bibliographique	5
1.2.2.	Les périmètres à statuts particuliers sur l'aire d'étude du projet.....	6
1.2.3.	Continuités écologiques et trame verte et bleue	24
1.2.4.	Synthèse du contexte écologique	28
2.	Méthodologie	29
2.1.	Recueil préliminaire d'informations.....	29
2.1.1.	Expertise de terrain	29
2.1.2.	Inventaires floristiques et faunistiques	31
2.1.3.	Hiérarchisation des enjeux	41
2.2.	Méthodologie pour l'analyse des impacts.....	43
2.2.1.	Nature des impacts.....	43
2.2.2.	Type et durée d'impacts	44
2.2.3.	Niveau d'impacts	45
2.3.	Méthodologie pour la proposition de mesures ERC : Eviter, Réduire et Compenser	45
2.3.1.	Généralités	45
2.3.2.	Mesures d'atténuation	45
2.3.3.	Mesures de compensation <i>ex-situ</i> et <i>in-situ</i>	46
2.3.4.	Mesures d'accompagnement et de suivi.....	46
3.	Etat initial.....	47
3.1.	Habitats naturels.....	47
3.1.1.	Typologie des habitats.....	47
3.1.2.	Synthèse des enjeux	49
3.1.3.	Cartographie des habitats	49
3.2.	Flore	51
3.2.1.	Bibliographie.....	51
3.2.2.	Résultat de l'expertise de terrain	54
3.2.3.	Espèces présentes sur le site d'étude	55
3.2.4.	Synthèse des enjeux	58
3.2.5.	Cartographie des espèces floristiques à enjeux ou exotiques et envahissantes	58
3.3.	Amphibiens.....	60
3.3.1.	Bibliographie.....	60

3.3.2.	Résultat de l'expertise de terrain	60
3.3.3.	Espèces présentes sur le site d'étude	62
3.3.4.	Synthèse des enjeux	64
3.3.5.	Cartographie des espèces à enjeux de conservation	64
3.4.	Reptiles	67
3.4.1.	Bibliographie.....	67
3.4.2.	Résultat de l'expertise de terrain	68
3.4.3.	Espèces présentes sur le site d'étude	70
3.4.4.	Synthèse des enjeux	74
3.4.5.	Cartographie des espèces à enjeux de conservation	74
3.5.	Oiseaux	78
3.5.1.	Bibliographie.....	78
3.5.2.	Résultat de l'expertise de terrain	80
3.5.3.	Espèces présentes sur le site d'étude	83
3.5.4.	Synthèse des habitats de nidification des espèces à enjeux sur site	93
3.5.5.	Synthèse des enjeux	94
3.5.6.	Cartographie des espèces à enjeux de conservation	95
3.6.	Chiroptères	99
3.6.1.	Bibliographie.....	99
3.6.2.	Résultat de l'expertise de terrain	100
3.6.3.	Espèces présentes sur le site d'étude	105
3.6.4.	Synthèse des enjeux	113
3.6.5.	Cartographie des espèces enregistrées.....	113
3.7.	Mammifères non-volants.....	115
3.7.1.	Bibliographie.....	115
3.7.2.	Résultat de l'expertise de terrain	115
3.7.3.	Espèces présentes sur le site d'étude	116
3.7.4.	Synthèse des enjeux	118
3.8.	Invertébrés	119
3.8.1.	Bibliographie.....	119
3.8.2.	Résultat de l'expertise de terrain	121
3.8.3.	Espèces présentes sur le site d'étude	123
3.8.4.	Synthèse des enjeux	124
3.9.	Synthèse des enjeux.....	125
4.	Conclusion et préconisation	128
5.	Annexe	130
5.1.	Annexe 1 : Liste des espèces végétales recensées sur le site d'étude	130

5.2.	Annexe 2 : Bilan des données acoustiques de 2020 et 2021	133
5.3.	Annexe 3 : Liste des espèces d'invertébrés à très faible enjeu de conservation recensées sur le site d'étude	135
5.4.	Annexe 4 : Liste des espèces d'invertébrés à enjeu négligeable de conservation recensées sur le site d'étude	136

Sommaire des figures

Figure 1: Localisation géographique de la zone d'étude stricte située sur la commune de Hyères (source : Géoportail)	3
Figure 2 : Aires d'études immédiate et élargie du projet	4
Figure 3 : Zones d'étude stricte et éloignée du site	5
Figure 4 : Les Parcs Nationaux localisés à proximité du site d'étude	7
Figure 5 : Fiche présentation du Parc national de Port Cros (source : site des parcs nationaux)	8
Figure 6 : Arrêtés de Protection de Biotope localisés à proximité du site d'étude	9
Figure 7 : Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) localisées à proximité du site d'étude .	12
Figure 8 : Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) localisées à proximité du site d'étude	13
Figure 9 : Cartographie des zones (en violet) concernant le Plan national d'action de la Tortue d'Hermann dont la sensibilité est très faible (sources : BATRAME et Ecotonia)	15
Figure 10 : Les parcs naturels régionaux localisés à proximité du site d'étude	16
Figure 11 : Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 localisées à proximité du site d'étude	22
Figure 12 : Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 2 localisées à proximité du site d'étude	23
Figure 13 : Cartographie des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents autour de l'aire d'étude	26
Figure 14 : Cartographie des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents sur le site de l'aire d'étude	27
Figure 15 : Calendrier annuel des inventaires chiroptérologiques.....	35
Figure 16 : Habitats recensés sur le site d'étude	47
Figure 17 : Végétations herbacées anthropiques présentes sur le site d'étude (source : Ecotonia)	48
Figure 18 : Haies présentes sur le site d'étude (source : Ecotonia)	49
Figure 19 : Cartographie des habitats recensés sur le site d'étude.....	50
Figure 20 : Localisation des relevés taxonomiques effectués sur le site d'étude en 2020	55
Figure 21 : Localisation des espèces floristiques exotiques et envahissantes observées sur le site d'étude en 2020 et 2021	59
Figure 22 : Localisation des points d'écoutes amphibiens sur le site d'étude en 2021 .	61
Figure 23 : Canal présent dans l'aire d'étude élargie et favorable à la présence des amphibiens (source : Ecotonia)	61
Figure 24 : Localisation des espèces d'amphibiens observées sur le site d'étude en 2017	65
Figure 25 : Localisation des espèces d'amphibiens observées sur le site d'étude en 2021	66
Figure 26 : Localisation des relevés concernant les reptiles effectués en 2020 sur le site d'étude	69
Figure 27 : Habitats de lisières tels que la haie de Bambous (1), et micro-habitats tels que les dalles de béton (2) et le muret en pierre (3), favorables à la présence des reptiles (source : Ecotonia)	70
Figure 28 : Localisation des espèces de reptiles observées sur le site d'étude en 2017	75
Figure 29 : Localisation des espèces de reptiles observées sur le site d'étude en 2020	76
Figure 30 : Localisation des espèces de reptiles observés sur le site d'étude en 2021	77
Figure 31 : Localisation des relevés ornithologiques effectués en 2020 sur le site d'étude	81
Figure 32 : Cartographie des relevés ornithologiques effectués en 2021 sur le site d'étude. ...	81
Figure 33 : Milieu de friche post-culturelle (1), de pelouse rudérale et de friche (2), de haie ornementale (3) et de fourrés d'Herbe de la Pampa (4), favorables à la présence des oiseaux (source : Ecotonia)	83

Figure 34 : Localisation des habitats des espèces nidificatrices avifaunistiques sur site.....	93
Figure 35 : Localisation des espèces d'oiseaux à enjeux régionaux, observées sur le site d'étude en 2017-2018.....	96
Figure 36 : Localisation des espèces d'oiseaux à enjeux sur site, observées sur le site d'étude en 2020	97
Figure 37 : Localisation des espèces avifaunistiques à enjeux sur site en 2021	98
Figure 38 : Localisation de la balise à chiroptères (à gauche) placée sur le site d'étude en 2017, sur un poteau électrique (à droite)	100
Figure 39 : Localisation des points d'écoute utilisés pour le suivi actif des chiroptères effectué en 2020	102
Figure 40 : Localisation des points d'écoute utilisés pour le suivi actif des chiroptères effectué en 2021	103
Figure 41 : Milieu de friche post-culturelle (1), de pelouse rudérale et de friche (2), de haie ornementale (3) et de fourrés (4), favorables à la présence des chiroptères (source : Ecotonia)	105
Figure 42 : Localisation des espèces enregistrées sur le site d'étude en 2020	114
Figure 43 : Milieux ouverts de pelouse et de friche présents sur l'aire d'étude et favorables aux mammifères non-volants (source : Ecotonia)	116
Figure 44 : Campagnol des champs (à gauche) et Rat surmulot (à droite) (source : INPN_F.Serre Collet et G. Abadie).....	117
Figure 45 : Localisation des relevés concernant les insectes effectués en 2020 sur le site d'étude	122
Figure 46 : Localisation des relevés concernant les insectes effectués en 2021 sur le site d'étude	122
Figure 47 : Milieux de friche (1) composés de Chardon laiteux (3), arbustifs (2) et haie (4) présents sur l'aire d'étude et favorables aux insectes (source : Ecotonia)	123

Sommaire des tableaux

Tableau 1 : Ensemble des zonages réglementaires localisés à proximité du site d'étude.....	6
Tableau 2 : Liste de l'ensemble des zonages Natura 2000 localisés à proximité du site d'étude.....	10
Tableau 3 : Liste de l'ensemble des zonages contractuels localisés à proximité du site d'étude.....	14
Tableau 4 : Ensemble des zonages d'inventaires à proximité de l'aire d'étude.....	18
Tableau 5 : Calendrier des inventaires réalisés sur le site d'étude pour chaque groupe taxonomique.....	29
Tableau 6 : Détermination du niveau d'activité en fonction de l'indice d'activité (nombre de contacts / heure) pour le suivi au sol réalisé durant la première partie de nuit.....	38
Tableau 7 : Tableau des niveaux d'enjeu (source : Ecotonia)	43
Tableau 8 : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons (source : Ecotonia)	44
Tableau 9 : Tableau des niveaux d'impact (source : Ecotonia)	45
Tableau 10 : Synthèse des enjeux liés aux habitats présents sur le site d'étude.....	49
Tableau 11 : Données bibliographiques concernant la flore.....	51
Tableau 12 : Liste des EVEC recensées sur le site d'étude	56
Tableau 13 : Synthèse des enjeux liés à la flore présente sur le site d'étude.....	58
Tableau 14 : Données bibliographiques concernant les amphibiens	60
Tableau 15 : Espèces d'amphibiens à enjeu faible de conservation observées sur l'aire d'étude	62
Tableau 16 : Synthèse des enjeux, liés aux amphibiens, sur le site d'étude.....	64
Tableau 17 : Données bibliographiques concernant les reptiles.....	67
Tableau 18 : Espèces de reptiles à enjeu modéré de conservation observées sur l'aire d'étude.....	70
Tableau 19 : Espèces de reptiles à enjeu faible de conservation observées sur l'aire d'étude.....	72
Tableau 20 : Synthèse des enjeux, liés aux reptiles, sur le site d'étude.....	74
Tableau 21 : Données bibliographiques concernant les oiseaux.....	78
Tableau 22 : Espèces d'oiseaux à enjeu fort de conservation observée sur l'aire d'étude.....	83
Tableau 23 : Espèces d'oiseaux à enjeu fort de conservation observée sur l'aire d'étude.....	85
Tableau 24 : Espèces d'oiseaux à enjeu faible de conservation observées sur l'aire d'étude.....	90
Tableau 25 : Espèces d'oiseaux à enjeu très faible et négligeable de conservation observées sur l'aire d'étude.....	91
Tableau 26 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune observée sur le site d'étude	94
Tableau 27 : Données bibliographiques concernant les chiroptères.....	99
Tableau 28 : Points d'écoute choisis pour le suivi acoustique actif réalisé en 2020...	101
Tableau 29 : Points d'écoute choisis pour le suivi acoustique actif réalisé en 2021 ...	101
Tableau 30 : Espèces de chiroptères à enjeu fort de conservation présentes sur le site	106

Tableau 31 : Espèces de chiroptères à enjeu modéré de conservation présentes sur le site	107
Tableau 32 : Espèces de chiroptères à enjeu modéré de conservation présentes sur le site	109
Tableau 33 : Espèces de chiroptères à enjeu modéré de conservation présentes sur le site	110
Tableau 34 : Synthèse des enjeux liés aux chiroptères présents sur le site d'étude ...	113
Tableau 35 : Données bibliographiques concernant la flore.....	115
Tableau 36 : Espèces de mammifères non-volants à enjeu très faible de conservation présentes sur le site.	117
Tableau 37 : Synthèse des enjeux liés aux mammifères non-volants présents sur le site d'étude.....	118
Tableau 38 : Données bibliographiques concernant les invertébrés	119
Tableau 39 : Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune présente sur le site d'étude	124
Tableau 40 : Synthèse des enjeux par groupe taxonomique	125
Tableau 41 : Liste des espèces végétales recensées sur le site d'étude	130
Tableau 42 : Bilan des données acoustiques recueillies le 15 juin 2020.....	133
Tableau 43 : Bilan des données acoustiques recueillies le 14 septembre 2021	133
Tableau 44 : Répartition des données en fonction des types d'habitats le 15 juin 2020	133
Tableau 45 : Répartition des données en fonction des types d'habitats le 14 septembre 2021	134
Tableau 46 : Ensemble des espèces d'insectes à très faible enjeu recensées sur le site d'étude.....	135
Tableau 47 : Liste des espèces d'invertébrés à enjeu négligeable de conservation recensées sur le site d'étude	136

Objectifs généraux

Even Conseil accompagne le projet de construction de nombreux logements sur un site structuré par d'anciens espaces agricoles aujourd'hui en friche. L'urbanisation de ce site doit contribuer à répondre à l'enjeu de production de logements auquel est aujourd'hui confrontée la commune.

Ce projet intégrera un grand espace public au Nord, permettant de créer un espace de sécurité entre les habitations et le cours d'eau du Roubaud. Un bassin de rétention est également prévu sur le site afin de prendre en compte le traitement des eaux pluviales. Des espaces paysagers et des franges tampons paysagères seront aménagés afin de faciliter l'intégration des bâtiments entre eux et avec l'environnement agricole proche.

Le but de cette évaluation environnementale est d'apporter les informations nécessaires pour déterminer la faisabilité de ce projet sur la commune de Hyères par rapport à l'environnement et la biodiversité présente sur l'aire d'étude.

Cette évaluation environnementale consiste à déterminer le contexte écologique autour du site du projet par cartographie des zonages environnementaux, à conseiller le porteur de projet dans le choix des aménagements paysagers à réaliser et à évaluer la faisabilité même du projet en fonction du contexte environnemental.

Une analyse des recueils de données existantes a donc été effectuée et renforcée par des visites de terrain entre mai 2017 et février 2018 afin de déterminer les enjeux de la zone d'étude, évaluer les impacts du projet sur la biodiversité présente et proposer des mesures d'évitement, de réduction et, si nécessaire, d'accompagnement et de compensation (mesures ERC).

En avril 2020 et en juin 2020, des **inventaires complémentaires** ont été effectués pour chacun des groupes taxonomiques, afin de mettre à jour les données naturalistes.

Des inventaires de **terrains supplémentaires** ont été effectués pour chacun des groupes taxonomiques, afin de mettre à jour les données naturalistes en 2021.

Ainsi, ce rapport a pour but de présenter l'ensemble des données, à savoir celles de 2017-2018-2020 et de 2021 et de pouvoir rendre compte de la biodiversité présente sur le site.

NOTE MÉTHODOLOGIQUE



L'aire d'étude comprend habituellement plusieurs zones :

- **Aire d'étude immédiate** : 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.

Les zones d'étude immédiate et élargie sont présentées dans la figure 2. La zone d'étude éloignée, étendue à 20 km, est présentée dans la figure 3.

La zone d'étude immédiate du projet fait environ **3 hectares**. La zone d'étude élargie fait environ 6.5 ha.



Figure 2 : Aires d'études immédiate et élargie du projet

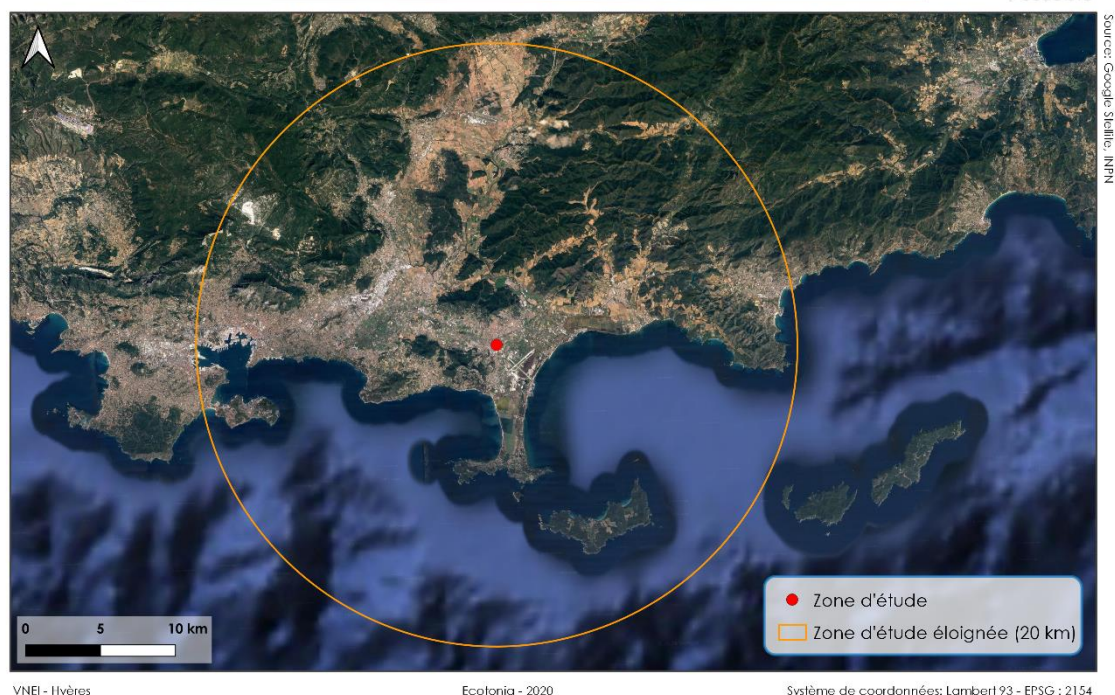


Figure 3 : Zones d'étude stricte et éloignée du site

1.2. Contexte écologique

1.2.1. Approche 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 statuts particuliers sur l'aire d'étude du projet

1.2.2.1. Zonages réglementaires

Les **Arrêtés de Protection de Biotope (APB)** 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.

- **Un Parc National ainsi que quatre Arrêtés de Protection de Biotope, sont localisés dans un rayon de 20 km autour du site d'étude.**

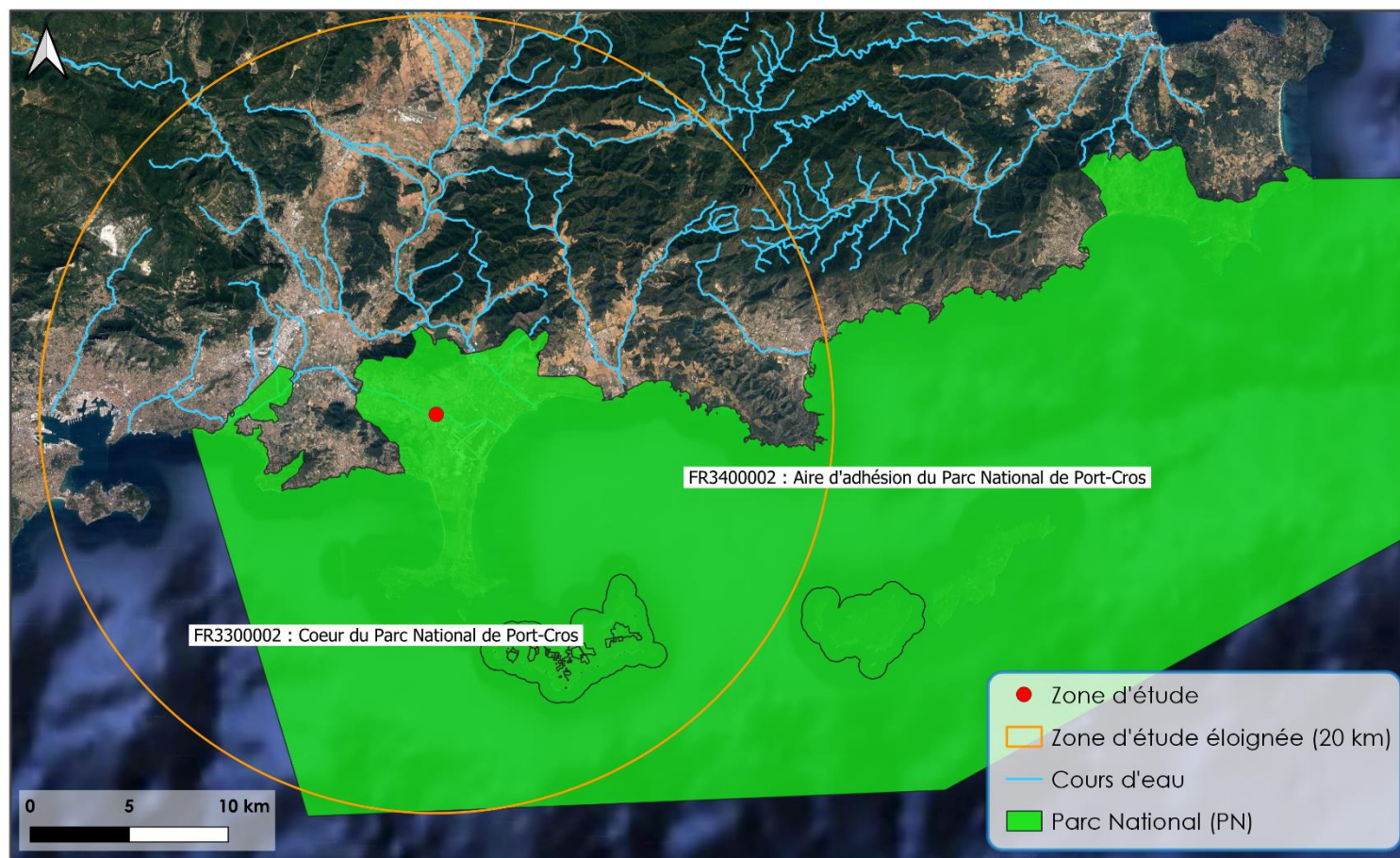
Tableau 1 : Ensemble des zonages réglementaires localisés à proximité du site d'étude

Zonages réglementaires	Dénomination	Description	Distance au site d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude
Parc National (PN)	Parc de Port-Cros	Fiche page 8	Incluse (aire d'adhésion) et 11.4 km au Sud (cœur du Parc)	Incluse (aire d'adhésion)
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N° FR3800855 Mataffe - Hauts de Hyères	La rédaction de cet Arrêté a été motivée par la préservation des milieux nécessaires au maintien de populations floristiques. 1 espèce floristique	2.5 km au Nord	Aucune
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N° FR3800779 Ancienne mine de Valcros	La rédaction de cet Arrêté a été motivée par la préservation des milieux nécessaires au maintien de populations chiroptérologiques. 5 espèces de chiroptères	14.2 km au Nord-est	Aucune
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N° FR3800724 Morière La Tourne	La rédaction de cet Arrêté a été motivée par la préservation des milieux nécessaires au maintien de populations floristiques. 1 espèce floristique	16.5 km au Nord-ouest	Aucune
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N° FR3800381 Les falaises du Mont Caume	La rédaction de cet Arrêté a été motivée par la préservation des milieux nécessaires au maintien de populations avifaunistiques. 8 espèces d'oiseaux	18.9 km à l'Ouest	Aucune

Le zonage réglementaire: les PN



Source: Google Satellite, INPN



VNEI - Hyères

Ecotonia - 2020

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 4 : Les Parcs Nationaux localisés à proximité du site d'étude



Parc national de Port-Cros

Création : 14 décembre 1963

Situation

Départements : Var (83)

Région : Provence-Alpes Côte d'Azur

Communes : 11 (dont 1 en coeur de parc)

Coeur de parc

Superficie : 2000 ha dont 700 ha terrestres et 1300 ha marins

Altitude minimale : 0 m

Altitude maximale : 196 m

Habitants permanents : 38

Espaces protégés périphériques : 1000 hectares sur l'île de Porquerolles, acquis par l'Etat (soit 75% de la superficie de l'île) et les terrains acquis par le Conservatoire du littoral - domaine du cap Lardier (300 ha) à la Croix-Valmer, presqu'île de Giens (110 ha) et salins d'Hyères (900 ha)

Flore : 602 espèces terrestres, 500 espèces d'algues

Faune : 144 espèces d'oiseaux (dont 40 espèces nicheuses), 180 espèces de poissons et quelques espèces terrestres endémiques comme le discoglosse sarde (petit batracien) et le phyllodactyle d'Europe, petit reptile en voie de regression.

Adresse :

Castel Sainte-Claire

83418 HYERES Cedex

Tél : (+33) 04 94 12 82 30



Carte du Parc national de Port-Cros

Figure 5 : Fiche présentation du Parc national de Port Cros (source : site des parcs nationaux)

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APB)

La cartographie ci-dessous présente les quatre APB présents dans un rayon de 20 km autour du site d'étude.

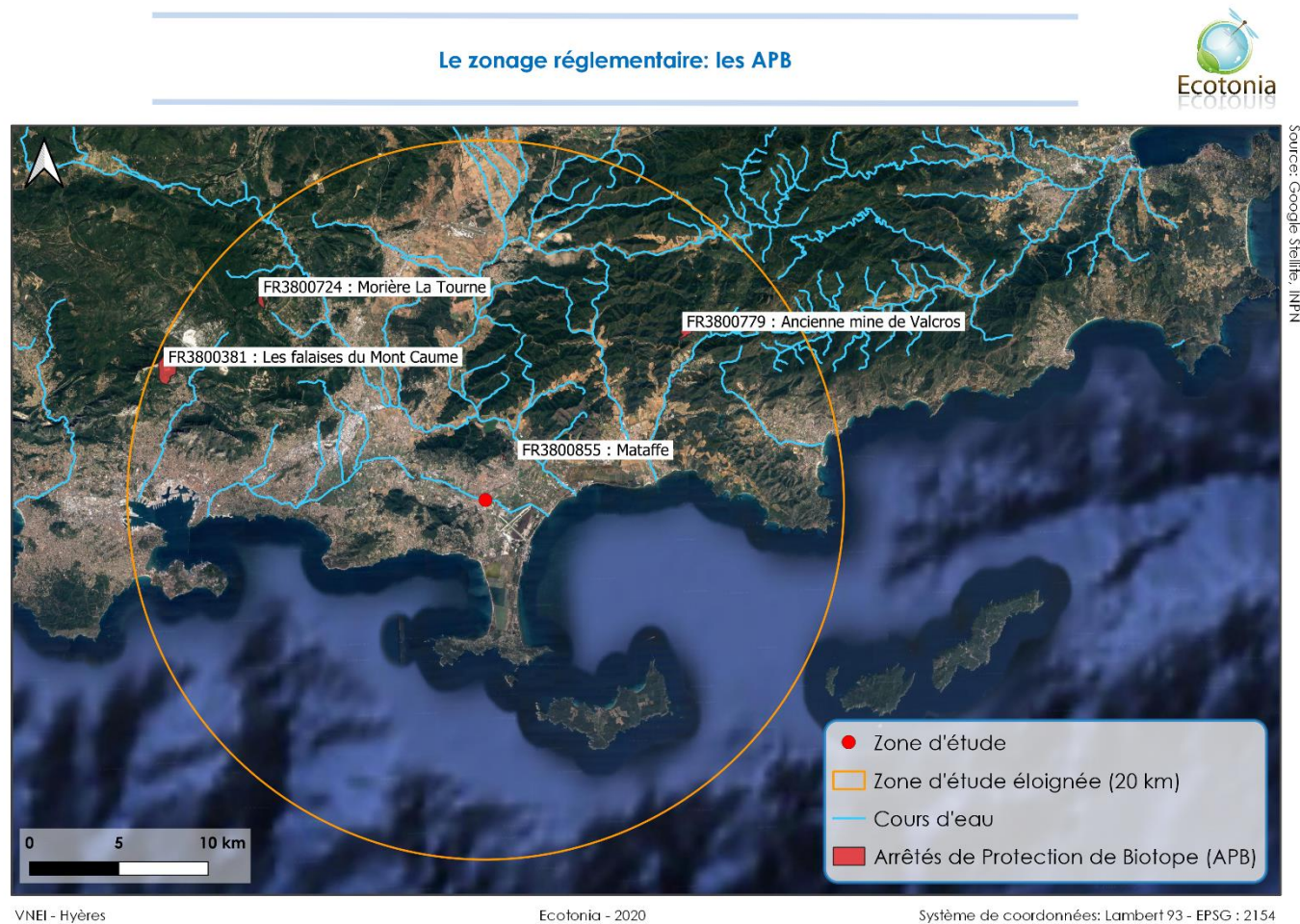


Figure 6 : Arrêtés de Protection de Biotope localisés à proximité du site d'étude

1.2.2.2. Les zonages Natura 2000

Un site est classé Natura 2000 afin de préserver les zones pour lesquelles la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvage, représente un intérêt communautaire au titre de la Directive Européenne du 21 mai 1992.

Les sites du réseau Natura 2000 intègrent deux types de sites et sont basés sur les inventaires nationaux de ZNIEFF :

- **Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** proviennent des Sites d'Importance Communautaire en référence à la Directive Habitat. Ils seront dénommés Zone Spéciale de Conservation lorsqu'ils seront passés d'un état d'inventaire (SIC) à un état réglementaire ;

- **Les Zones de Protection Spéciale (ZPS)** se réfèrent à la Directive Oiseaux et s'appuient sur les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux.

De ce fait, en fonction de la nature du projet et des espèces répertoriées sur la zone d'étude, il se pourrait que les habitats et les populations d'espèces communautaires présentes sur ces zones Natura 2000 soient impactés. Dans ce cas, alors une étude approfondie de la biologie et de l'écologie de ces espèces sera nécessaire. Ceci, afin d'évaluer les risques d'incidences du projet sur la faune et la flore.

Pour ce faire, les FSD (Fichier Standard de Données) des sites Natura 2000, qui répertorient les espèces présentes, ont été consultés.

- **Trois Zones Spéciales de Conservation et trois Zones de Protection Spéciale sont présentes dans un rayon de 20 km autour du site d'étude (Figure 7 et 8).**

Tableau 2 : Liste de l'ensemble des zonages Natura 2000 localisés à proximité du site d'étude

Zonages réglementaires	Dénomination	Description	Distance au site d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301622 La plaine et le massif des Maures "	Cette ZSC est majoritairement composée de nombreux massifs forestiers (forêts caducifoliées, résineuses, mixtes, sempervirentes). Le site se structure également par des landes et garrigues. - Annexe 1 : 25 habitats d'intérêt communautaire dont 2 prioritaires - Annexe 2 : 2 espèces de reptiles 8 espèces d'invertébrés 9 espèces de chiroptères 2 espèces de poissons	1.9 km au Nord	Aucune

Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301613 Rade d'Hyères	Cette ZSC se situe sur le littoral et comprend donc les salins ainsi que l'espace marin qui ceinture les îles d'Hyères. - Annexe 1 : 28 habitats d'intérêt communautaire dont 5 prioritaires - Annexe 2 : 1 espèce d'amphibiens 3 espèces de reptiles 5 espèces d'invertébrés 3 espèces de chiroptères 1 espèce de mammifères non-volants	3.4 km au sud	Hydraulique
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301608 Mont Caume - Mont Faron - forêt domaniale des Morières	Cette ZSC est majoritairement composée de nombreux massifs forestiers (forêts caducifoliées, résineuses, sempervirentes non résineuses). Le site se structure également par quelques landes et garrigues ainsi que des milieux rocheux. - Annexe 1 : 25 habitats d'intérêt communautaire dont 5 prioritaires - Annexe 2 : 4 espèces d'invertébrés 10 espèces de chiroptères 1 espèce de mammifères non-volants 2 espèces de poissons 1 espèce de plantes	11.1 km au Nord-ouest	Hydraulique
Zone de Protection spéciale (ZPS)	N° FR9312008 Salins d'Hyères et des Pesquiers	Cette ZPS se situe sur le littoral et comprend donc majoritairement les salins et l'ensemble du cordon littoral (galet et sable). 112 espèces d'oiseaux	3.2 km au sud	Hydraulique
Zone de Protection spéciale (ZPS)	N° FR9310020 Îles d'Hyères	Cette ZSC comprend l'espace marin qui ceinture les îles d'Hyères. 47 espèces d'oiseaux	3.3 km au Sud-est	Hydraulique
Zone de Protection spéciale (ZPS)	N° FR9312016 Falaises du Mont Caume	Cette ZPS est composée de landes et garrigues ainsi que de massifs forestiers (forêts sempervirentes non résineuses). Quelques milieux rocheux sont également présents. 8 espèces d'oiseaux	19 km au Nord-ouest	Aucune

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

Trois ZSC sont localisées dans un rayon de 20 km autour du site d'étude et sont présentées dans la cartographie ci-dessous.

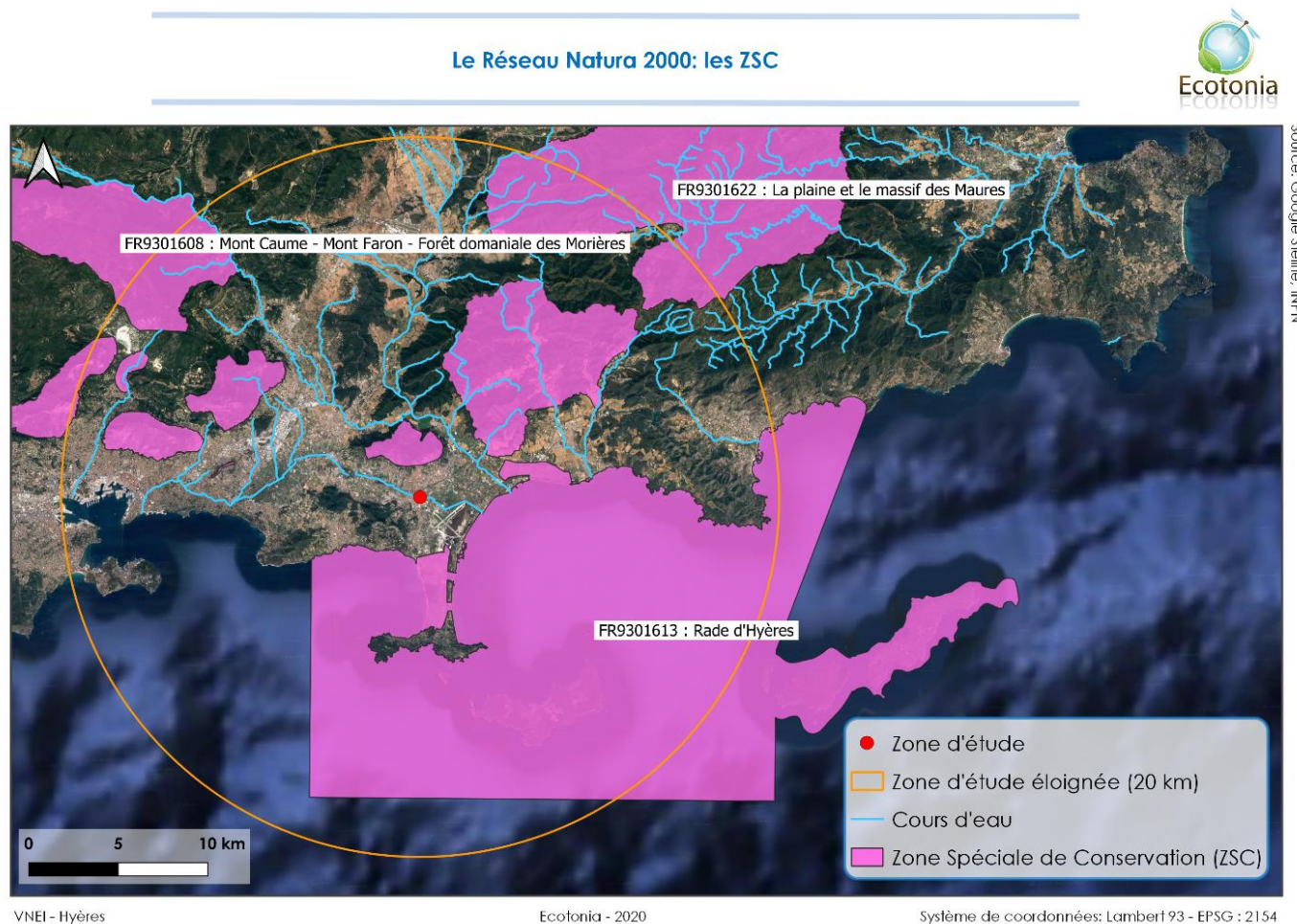


Figure 7 : Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) localisées à proximité du site d'étude

Les Zones de Protection Spéciales (ZPS)

Trois ZPS sont localisées dans un rayon de 20 km autour du site d'étude et sont présentées dans la cartographie ci-dessous.

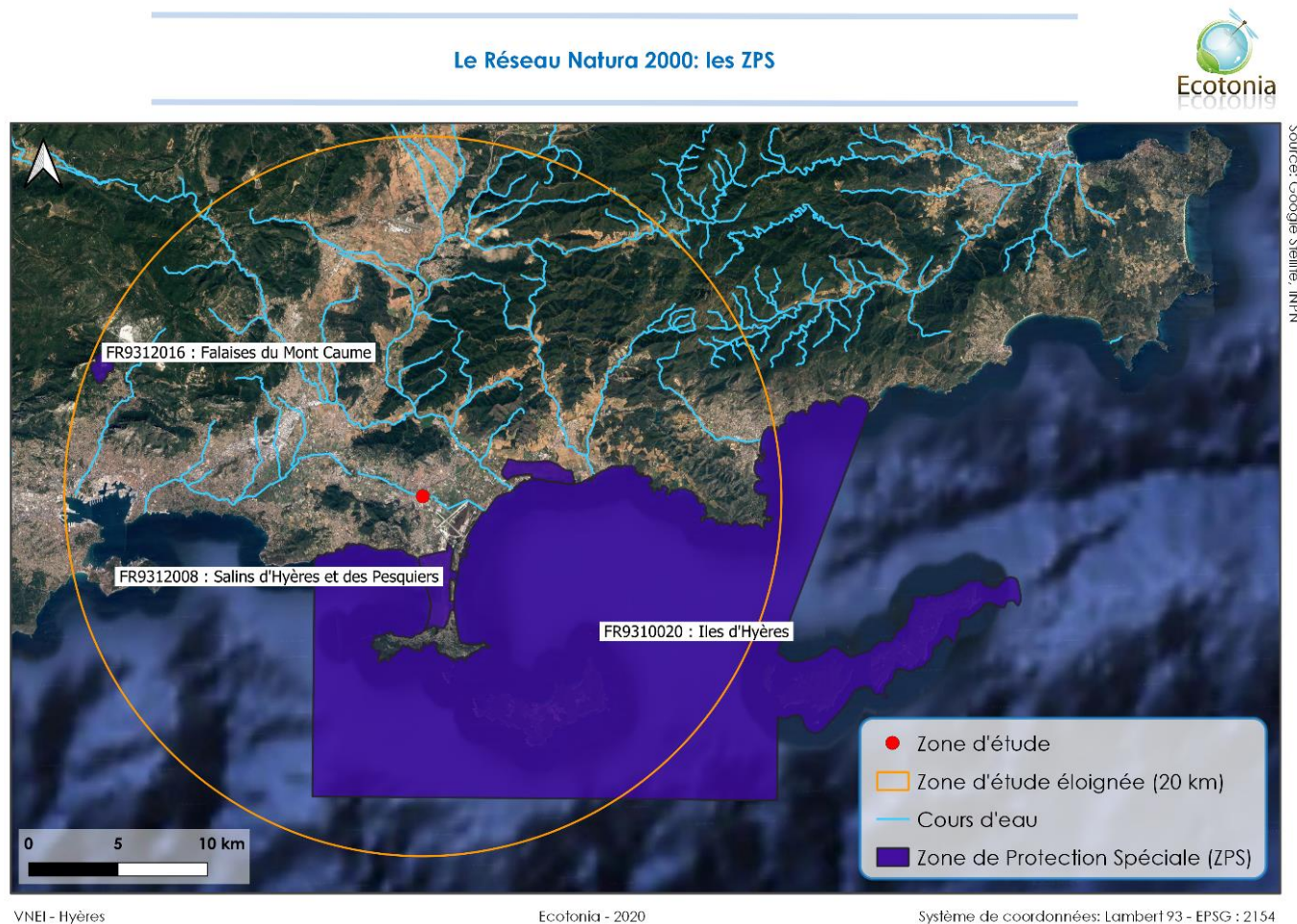


Figure 8 : Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) localisées à proximité du site d'étude

1.2.2.3. Zonages contractuels

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les PNA correspondent à un territoire pour lequel un plan d'action a été défini afin de rétablir la population d'une espèce en danger d'extinction ou très vulnérable. Les habitats nécessaires à la réalisation de son cycle de vie sont gérés (préservation et restauration) en suivant le plan et ses objectifs préalablement définis.

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Les PNR correspondent à des territoires qui ont pour objectifs de concilier le développement des activités économiques, culturelles et sociales et la préservation de l'environnement. Une charte accompagne les diverses prises de décisions, mais ne présente pas de valeur réglementaire.

- **Le site est inclus dans le périmètre du PNA mis en place en faveur de la Tortue d'Hermann. Aussi, le Parc Naturel Régional des Saintes-Baumes se situe dans un rayon de 20 km autour du site d'étude.**

Tableau 3 : Liste de l'ensemble des zonages contractuels localisés à proximité du site d'étude

Zonages réglementaires	Dénomination	Description	Distance au site d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude
Plan National d'Action (PNA)	Plan national d'action en faveur de la Tortue Hermann	Description pages 14 et 15	Incluse	Incluse
Parc Naturel Régional (PNR)	Parc de la Sainte-Baume	Fiche page 17	15.1 km au Nord-ouest	Hydraulique

Plan National d'Action en faveur de la Tortue Hermann

La Tortue d'Hermann reste l'un des reptiles les plus menacés de France ; on retrouve cette espèce uniquement dans le Var (83) et en Corse (2A et 2B). Elle fait l'objet d'un certain nombre de protections et d'évaluations de portées nationale ou communautaire :

- **Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015) dans la catégorie « EN » (En Danger)** pour la population du Var
- **Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015) dans la catégorie « VU » (Vulnérable)**
- Annexes II et IV de la **Directive Habitats-Faune-Flore**
- Annexes A et B de la **Convention CITES**
- Annexes II et III de la **Convention de Berne**
- Article 2 de la **Liste des amphibiens et des reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire français et les modalités de protection

Depuis quelques années des programmes de protection (**Programme LIFE Tortue d'Hermann 2010-2015**) et d'actions concrètes (**Plan Régional d'Actions en faveur de la Tortue d'Hermann 2009-2014**) en faveur de sa sauvegarde sont mis en place. Dans ce contexte particulier, tout

projet d'aménagement à proximité ou dans une zone de présence de cette espèce entraîne des dispositions particulières de prise en compte de l'espèce dans un diagnostic approfondi ; et notamment l'estimation des effectifs présents sur la zone d'aménagement ciblée par la méthode de la CMR (Capture-Marquage-Recapture).

L'aire d'étude se situe dans le périmètre d'une zone à sensibilité très faible, un protocole d'inventaire sera donc élaboré en fonction des contraintes et conditions relatives à cette catégorie.

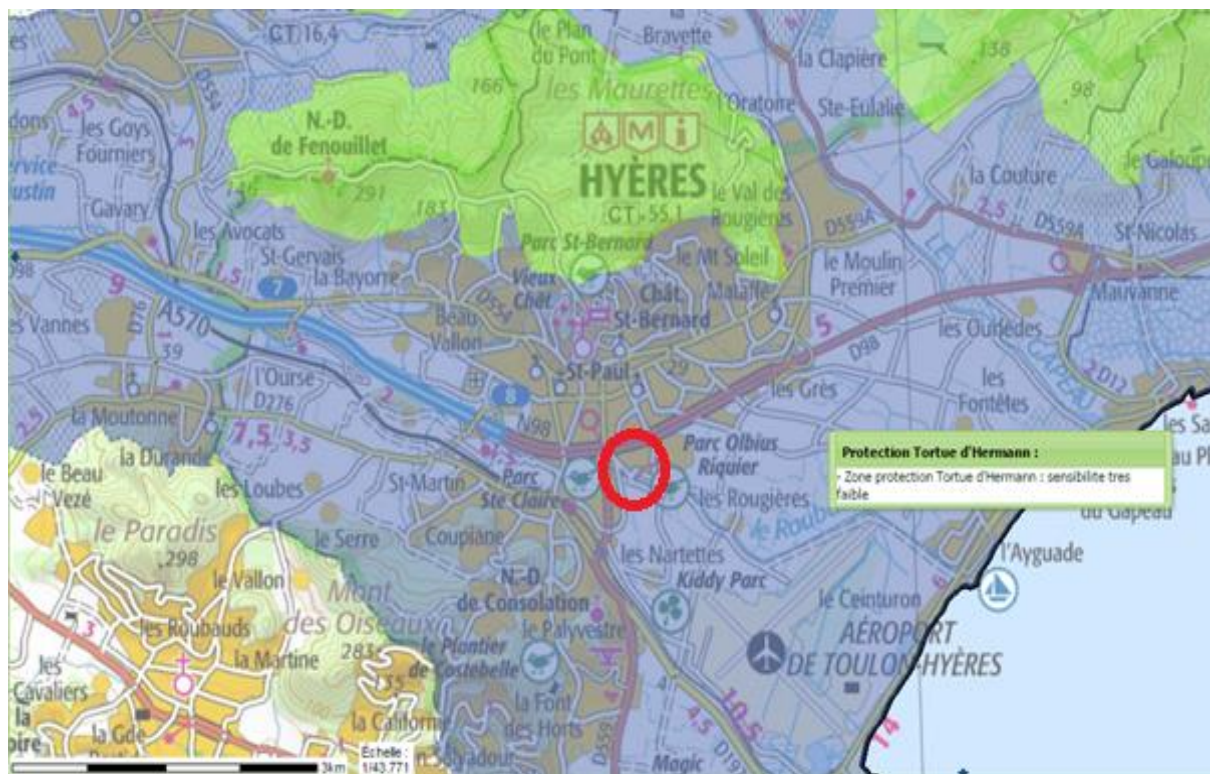


Figure 9 : Cartographie des zones (en violet) concernant le Plan national d'action de la Tortue d'Hermann dont la sensibilité est très faible (sources : BATRAME et Ecotonia)

Parc Naturel Régional (PNR) de la Sainte-Baume

Le zonage contractuel: les PNR



Figure 10 : Les parcs naturels régionaux localisés à proximité du site d'étude

Création : 20/12/2017

Nombre de communes : 26 communes

Superficie : 81 034 hectares

Nombre d'habitants : 58 500 habitants



Le Parc Naturel Régional de la Sainte-Baume occupe une position de carrefour entre les agglomérations de Marseille, Aix-en-Provence, Toulon et les espaces naturels des Calanques, de la Sainte-Victoire, du massif des Maures, du Verdon et de Port-Cros.



Le territoire de la Sainte-Baume héberge un patrimoine naturel de très haute valeur, en raison de son originalité et de sa diversité. On y rencontre des forêts matures à haut degré de naturalité, telle la hêtraie emblématique de la Sainte-Baume. De manière générale, la diversité des habitats naturels forestiers y est beaucoup plus élevée qu'ailleurs en Provence.

Les espèces endémiques du massif ou de Provence sont particulièrement abondantes, principalement sur les crêtes et dans les milieux rocheux. De nombreux milieux présentent un intérêt particulier, comme les aires de nidification des grands rapaces, les zones humides, les cavités et les grottes.

On peut enfin souligner l'intérêt des vastes espaces agricoles et ruraux peu artificialisés, qui permettent de disposer d'un réseau de milieux naturels ouverts de qualité, garants du maintien de la biodiversité.

1.2.2.4. Zonages d'inventaires

Les ZNIEFF correspondent à des territoires qui présentent un intérêt écologique remarquable et dont la biodiversité nécessite d'être inventoriée. Ce classement n'a pas de caractère réglementaire.

Ces sites sont classés suivant deux catégories :

- **Les ZNIEFF de type I** : s'établissent sur de petites superficies et se composent d'habitats et/ou espèces répertoriées présentant un intérêt patrimonial ou communautaire.
- **Les ZNIEFF de type II** : correspondent à des espaces naturels de grandes superficies. Cette deuxième catégorie peut parfois inclure des ZNIEFF de type I.

Considérant le nombre important de ZNIEFF et considérant que les sites présentent souvent des espèces déterminantes similaires, seules les ZNIEFF localisées à environ 10 km du site d'étude sont détaillées.

- **L'aire d'étude du projet est située à moins de 10 km de neuf ZNIEFF I et de huit ZNIEFF II.**

Tableau 4 : Ensemble des zonages d'inventaires à proximité de l'aire d'étude

Zonage d'inventaire	Dénomination	Description	Distance au site d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude
ZNIEFF I	N° 930020455 Marais Redon - Marais du palyvestre	Ce site est majoritairement composé de prairies et de friches halophiles, séparées par des canaux, ainsi que de marais salant. 1 espèce de reptiles 4 espèces d'oiseaux 3 espèces de plantes 1 espèce de ptéridophytes	2.7 km au Sud	Aucune
ZNIEFF I	N° 930012510 Étangs et Salins des Pesquiers	Ce site est majoritairement composé de marais salant, sansouïres et d'étangs saumâtres. 10 habitats déterminants 1 espèce d'invertébrés 7 espèces d'oiseaux 25 espèces de plantes	3.2 km au Sud	Aucune
ZNIEFF I	N° 930020236 Pinède de la Capte (pinède des Pesquiers)	Ce site correspond à une pinède mixte de Pin d'Alep et de Pin mignon, avec un sous-bois de chênaie verte. Quelques pelouses humides et réseaux de mares et fossés sont également présents. 9 habitats déterminants 27 espèces de plantes	4.5 km au Sud	Aucune
ZNIEFF I	N° 930012508 Vieux Salins d'Hyères	Ce site est majoritairement composé d'anciens salins. Il se structure ainsi par des dunes, des sansouïres et une pinède mixte. 11 habitats déterminants	4.7 km à l'Est	Aucune

		1 espèce de reptiles 3 espèces d'oiseaux 33 espèces de plantes 1 espèce de ptéridophytes		
ZNIEFF 1	N° 930012517 Vallons de l'Estelle	Ce site correspond au ruisseau qui traverse le vallon de l'Estelle, ainsi que de ses ripisylves. Des pelouses humides structurent le paysage qui le borde. 2 habitats déterminants 7 espèces de plantes	6.4 km au Nord	Aucune
ZNIEFF 1	N° 930012504 Marais des Estagnets	Ce site est majoritairement composé de pelouses et de milieux humides saumâtres (prairies, jonçaiers et réseaux de mares). 2 habitats déterminants 1 espèce d'oiseaux 8 espèces de plantes	7 km au Sud	Aucune
ZNIEFF 1	N° 930020276 Côtes de la presqu'île de Giens	Ce site se compose d'un ensemble de falaises escarpées. 2 habitats déterminants 1 espèce d'oiseaux 11 espèces de plantes	8.4 km au Sud	Aucune
ZNIEFF 1	N° 930012518 Le Pansard	Ce site correspond au ruisseau qui traverse le vallon du Pansard, ainsi que de ses peuplements de Laurier rose. 3 habitats déterminants 1 espèce de reptiles 4 espèces d'invertébrés 4 espèces de plantes 1 espèce de ptéridophytes	8.5 km à l'Est	Aucune
ZNIEFF 1	N° 930020234 Bois au sud du Château Vert	Ce site correspond à un peuplement mixte de Pin d'Alep et de Chêne liège. 1 habitat déterminant 3 espèces de plantes 2 espèces de ptéridophytes	9.3 km à l'Est	Aucune
ZNIEFF 2	N° 930020271 Mont des Oiseaux et les Collines de Costebelle et de Coupiagne	Ce site est majoritairement composé d'une pinède de Pin d'Alep et d'yeuseraies. Quelques milieux de pelouses sont également présents. 1 espèce de reptiles 3 espèces d'invertébrés 22 espèces de plantes	0.6 km au Sud-ouest	Aucune
ZNIEFF 2	N° 930012493 Maurettes - le Fenouillet - le Mont-Redon	Ce site se situe en pleine zone urbaine. Il présente des maquis, des yeuseraies et des chênaies pubescentes (et Chêne liège) ainsi que des milieux rocheux (faïsses et blocs rocheux). 3 habitats déterminants	1.4 km au Nord	Aucune

		2 espèces de reptiles 5 espèces d'invertébrés 19 espèces de plantes 4 espèces de ptéridophytes		
ZNIEFF 2	N° 930012509 Plaine du Ceinturon et de Macany	Ce site présente une mosaïque paysagère composée de prairies (douces et saumâtres), de sansouïres, de mares, de fossés, de forêts riveraines de frênes et d'une pinède sur sol sablonneux. 9 habitats déterminants 2 espèces de reptiles 2 espèces d'invertébrés 8 espèces d'oiseaux 36 espèces de plantes 1 espèce de ptéridophytes	1,5 km à l'Est	Hydraulique
ZNIEFF 2	N° 930020277 Ripisylves et Agrosystèmes de Sauvebonne et de Réal Martin	Ce site présente une mosaïque liée au Réal Martin, de ripisylves, de parcelles agricoles et de boisements. Des pinèdes claires et des milieux rocheux structurent également le site. 1 habitat déterminant 2 espèces d'oiseaux 1 espèce de chiroptères 7 espèces de plantes 3 espèces de ptéridophytes	3.8 km au Nord	Aucune
ZNIEFF 2	N° 930020272 L'Estagnol	Ce site correspond à un marais d'eau douce, en partie comblé. Sa périphérie se compose essentiellement de frênaies, de Cladiaies, de parcelles cultivées et prairiales. 1 habitat déterminant 5 espèces de plantes	4.1 km à l'Ouest	Hydraulique
ZNIEFF 2	N° 930020270 Mont Paradis	Ce site correspond à une colline et se compose essentiellement de maquis à bruyère et à Arbousier des Maures. 1 espèce d'invertébrés 1 espèce de plantes	4.3 km à l'Ouest	Aucune
ZNIEFF 2	N° 930012516 Maures	Ce site présente une mosaïque paysagère composée de massifs forestiers (chênaies, pinèdes, châtaigneraies, etc.), de fougères, de pelouses et de cours d'eau. 10 habitats déterminants 3 espèces de reptiles 59 espèces d'invertébrés 1 espèce d'arachnides 2 espèces de crustacés 6 espèces d'oiseaux 6 espèces de chiroptères 85 espèces de plantes 14 espèces de ptéridophytes	4.6 km au Nord-ouest	Aucune

ZNIEFF 2	N° 930012502 Colle noire	Ce site est principalement composé de massifs forestiers tels que les forêts de Pin d'Alep, de Chêne pubescent, de Chêne vert et de Chêne liège. Des pelouses et milieux rupestres sont également présents. 1 habitat déterminant 2 espèces d'invertébrés 16 espèces de plantes 2 espèces de ptéridophytes	6.6 km au Sud-ouest	Aucune
----------	---	---	---------------------	---------------

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF 1)

Neuf ZNIEFF 1 sont localisées dans un rayon de 10 km autour du site d'étude et sont présentées dans la cartographie ci-dessous.

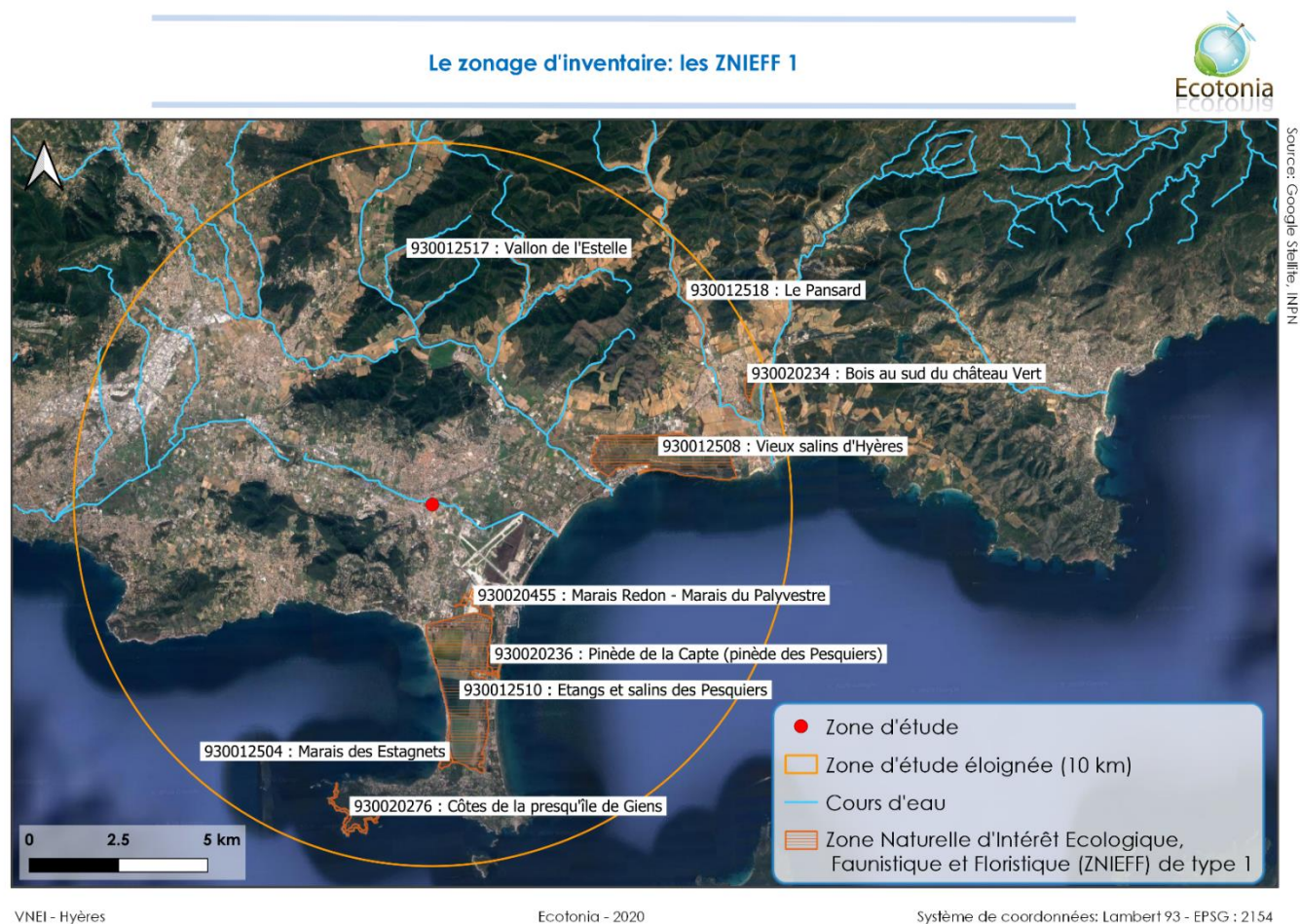


Figure 11 : Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 localisées à proximité du site d'étude

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 2 (ZNIEFF 2)

Huit ZNIEFF 2 sont localisées dans un rayon de 15 km autour du site d'étude et sont présentées dans la cartographie ci-dessous.



Figure 12 : Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 2 localisées à proximité du site 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 patchs favorables et la mise en place de corridors écologiques sont donc des enjeux majeurs pour lutter contre cette dernière et participer à la mise en place d'un réseau écologique national tel que le réseau Natura 2000. Les corridors écologiques représentent donc les connexions entre réservoirs de biodiversité, qui offrent aux espèces des conditions favorables à leur 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 la zone d'influence 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).

Dans le secteur autour de l'aire d'étude, de nombreux réservoirs de biodiversité de milieux boisés et ouverts sont présents, mais uniquement au nord du site. Le réseau hydraulique est existant, mais pas en forte densité. Seuls quelques ruisseaux et rivières s'écoulent vers la mer. Ainsi, ces réseaux conduisent à la formation de zones humides qui constituent de véritables réservoirs humides de biodiversité. Ceux-ci sont essentiellement localisés au sud du site, sur le littoral.

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

Le site d'étude se situe au sein d'un secteur fortement urbanisé. **Aucun réservoir de biodiversité de milieux boisés ou ouverts, et aucun corridor de même nature, ne se trouvent à proximité directe du site.**

Le réseau hydrique est néanmoins présent. En effet, le Roubaud borde le Nord du site d'étude, et s'écoule jusqu'à la mer. Ainsi, plus au Sud et à l'Est, se trouvent des réservoirs humides de biodiversité (prairies humides et marais salants), qui sont reliés à cette rivière. Ce cours d'eau constitue la **seule connectivité naturelle** qui relie le site d'étude à certains espaces naturels (ZSC, ZNIEFF, etc.).

Les continuités écologiques: le SRCE



Source: Google Satellite, INPN

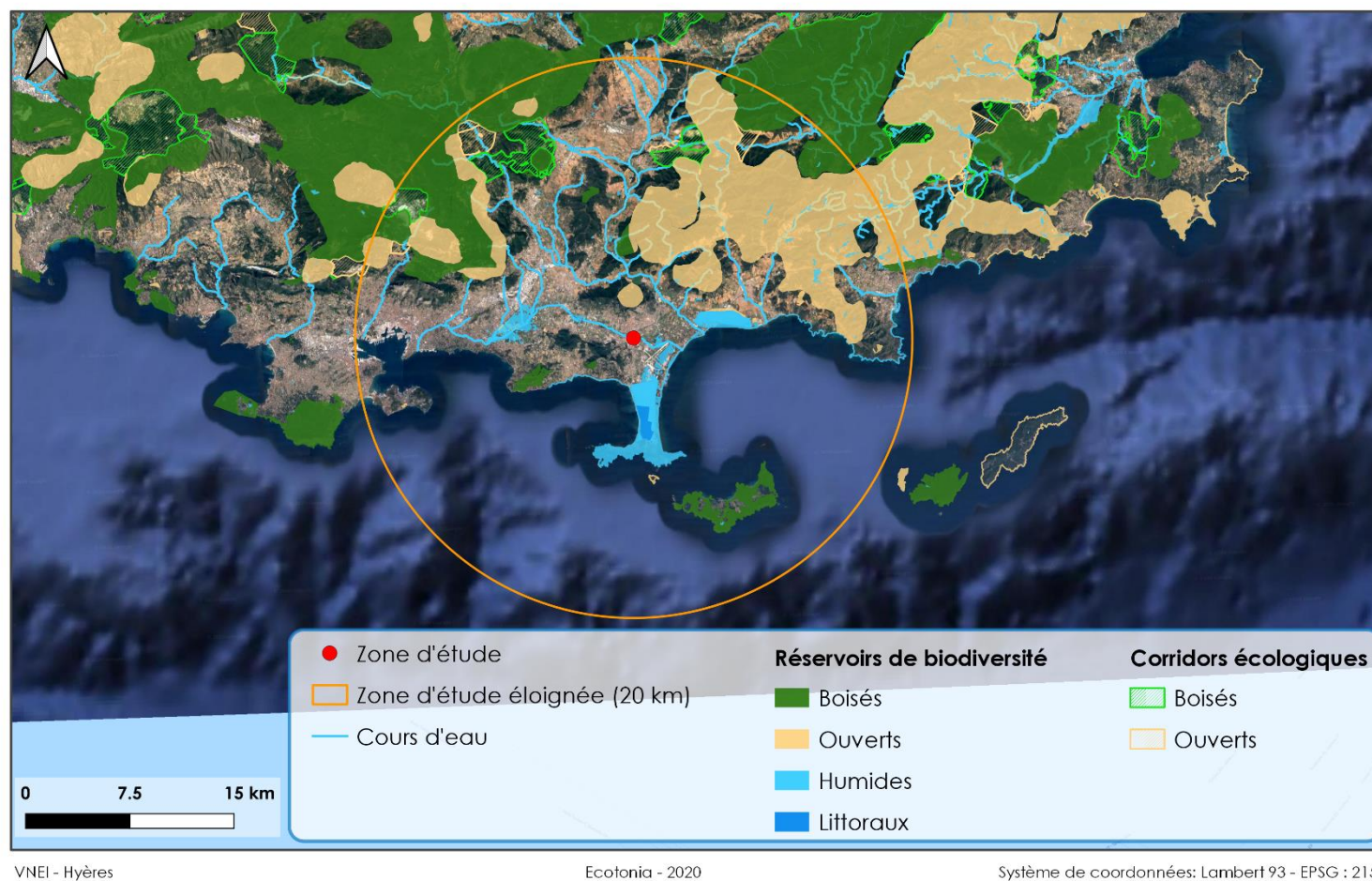
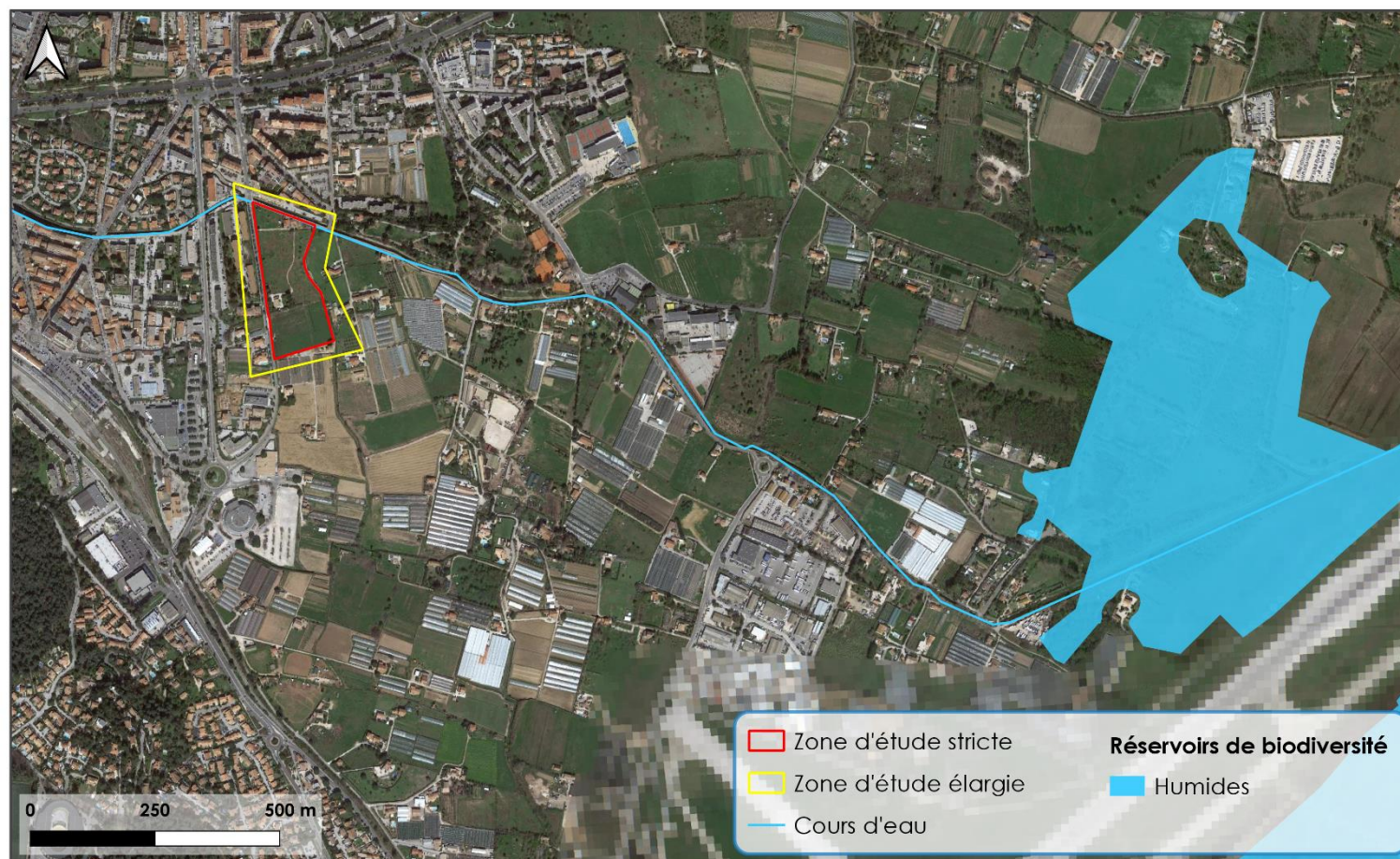


Figure 13 : Cartographie des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents autour de l'aire d'étude



VNEI - Hyères

Ecotonia - 2020

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 14 : Cartographie des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents sur le site de l'aire d'étude

1.2.4. Synthèse du contexte écologique

Différents espaces naturels classés sont localisés à proximité de l'aire d'étude. Parmi ceux-ci, certains présentent une réglementation stricte afin de préserver les habitats et les espèces qui le composent (PN et APB), tandis que d'autres sont seulement inventoriés (ZNIEFF) dans le but de recenser plus largement la biodiversité du territoire. Certains espaces sont uniquement soumis à une réglementation contractuelle (PNA et PNR) et sont également localisés à proximité du site. Enfin, les sites Natura 2000 sont à part, car sont issus de directives européennes et soumis à leur réglementation.

❖ Zonages réglementaires

Le Parc National de Port-Cros et quatre Arrêtés de Protection Biotope (APB) se trouvent dans un rayon de 20 km environ du site d'étude. Ils ont été motivés par la préservation des milieux nécessaires au maintien et à la reproduction des espèces faunistiques d'oiseaux et de chiroptères ainsi que de certaines espèces floristiques. Ces dernières ne coloniseront pas le site d'étude, considérant que les habitats ne correspondent pas à leur écologie. Seules les espèces d'oiseaux et de chiroptères peuvent être amenées à le fréquenter lors de leurs déplacements (passage et/ou alimentation).

❖ Le réseau Natura 2000

Trois Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et trois Zones de Protection Spéciale (ZPS) constituant le réseau Natura 2000, sont situées à moins de 20 km de l'aire d'étude. De nombreuses espèces faunistiques et floristiques sont donc d'intérêt communautaires. Seules celles inféodées au cours d'eau du Roubaud, de manière directe (milieux humides) ou indirecte (couloir de déplacement), peuvent être amenées à fréquenter le site d'étude.

❖ Zonages contractuels

Neuf ZNIEFF 1 et huit ZNIEFF 2 sont localisées dans un rayon de 10 km de kilomètres autour du site d'étude. Ces espaces présentent une biodiversité recensée et considérée comme déterminante et parfois remarquable. Il convient donc de préserver également les habitats qui les abritent. Seules les ZNIEFF qui présentent une connectivité naturelle au site d'étude sont prises en compte dans la bibliographie.

❖ Zonages d'inventaires

Le site d'étude se situe au sein du périmètre d'action du **PNA mis en place en faveur de la Tortue d'Hermann**, et plus précisément dans une **zone à sensibilité très faible**. De plus, le **Parc Naturel Régional des Saintes-Baumes** se situe dans un rayon de 20 km autour du site.

❖ Réservoirs de biodiversité et continuité écologique

Le site d'étude se situe au sein d'un secteur fortement urbanisé. **Aucun réservoir de biodiversité de milieux boisés ou ouverts, et aucun corridor de même nature, ne se trouvent à proximité directe du site. Seul, le cours d'eau du Roubaud constitue un corridor écologique** important pour certaines espèces (oiseaux, chiroptères, reptiles, poissons, etc.). Il est **la seule connectivité naturelle qui relie le site aux espaces naturels** précités. Ce cours d'eau s'écoule jusqu'à la mer et conduit à la **formation de véritables réservoirs humides de biodiversité**, plus au sud du site.

2. Méthodologie

2.1. Recueil préliminaire d'informations

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

Sources d'informations : site internet de la DREAL (fiches ZNIEFF, ZICO, sites Natura 2000, couches SIG des différentes zones d'intérêt écologique répertoriées, etc.), INPN, L.P.O ou Ligue de protection des Oiseaux, DREAL (études diverses, informations complémentaires, etc.), SILENE, des associations naturalistes régionales ou locales, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), photographies aériennes, etc. et le cas échéant les gestionnaires de réserves naturelles, les Parcs Naturels Régionaux (PNR), etc.

2.1.1. Expertise de terrain

2.1.1.1. Calendrier des inventaires

Plusieurs inventaires ont été réalisés pour chaque groupe taxonomique, entre mai 2017 et avril 2020. Ces inventaires sont listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Calendrier des inventaires réalisés sur le site d'étude pour chaque groupe taxonomique

Date de visite	Intervenant	Spécialité	Groupe taxonomique visé	Amplitude horaire	Température Temps
22.05/2017	Gwenole LE GUELLEC	Entomologiste	Insectes	12h00-15h30	24° C, Temps ensoleillé
22/06/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste	Insectes	12h00 -15h30	24° C, Temps ensoleillé
29/06/2017					24° C, Temps ensoleillé
06/07/2017			Insectes	8H00 - 14H00	26° C, Temps ensoleillé
Du 06/07/2017 Au 12/07/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste	Chiroptères	pose balise	-
29/06/2017	Solène SCHNEIDER	Herpétologue	Amphibiens / Reptiles	12h00 -15h30	24° C, Temps ensoleillé
	Marion AMIGUET				
31/05/2017	Christophe GAILLARDIN	Ornithologue	Oiseaux	20H00 - 23H00	16° C, Temps ensoleillé
01/06/2017				6H30 - 10H00	21° C, Temps ensoleillé

20/02/2018				18H00 – 22H00	11° C, Temps couvert
26/03/2018	Stéphane DELPLANQUE	Botaniste	Flore/ Habitats	12h00 - 18h00	14° C, Temps ensoleillé
02/04/2020	Solène SCHNEIDER	Herpétologue	Amphibiens / Reptiles	16h00 – 17h30	18 °C, Temps couvert
	Gérard FILIPPI	Entomologiste	Insectes		
	Camille LIGER	Botaniste	Flore/ Habitats		
10/04/2020	Benjamin VOLLOT	Ornithologue	Oiseaux	10h30 – 11h30	18 °C, Temps couvert
15/06/2020	Antoine PUJOL	Chiroptérologue	Chiroptères	23h30 – 00h30	17°C, Temps dégagé
10/09/2021	Léo GIARDI	Botaniste	Flore	9h00 – 12h30	23 °C, Ciel ensoleillé
10/09/2021	Alain COACH	Entomologiste	Insectes	10h00 – 15h00	26°C
16/09/2021	Nicolas BASTIDE	Ornithologue - Herpétologie	Amphibien	19h00 – 23h00	17 à 20°C soleil sans vent
17/09/2021	Nicolas BASTIDE	Ornithologue - Herpétologie	Avifaune reptiles	6h30 – 13h00	16 à 24°C soleil sans vent

Groupes taxonomiques	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Habitats et Flore												
Amphibiens et Reptiles												
Oiseaux												
Chiroptères												
Mammifères non volants												
Insectes												
Légende												
	Passage de terrain effectué											
	Absence de passage de terrain											

2.1.2. Inventaires floristiques et faunistiques

2.1.2.1. Habitats naturels

Tout d'abord, nous **synthétisons les données existantes** concernant le site d'étude (Formulaire standard de données des espaces naturels, DOCOB, cartographies, inventaires floristiques, etc.). 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 prospector et de déterminer au mieux la future zone d'étude :

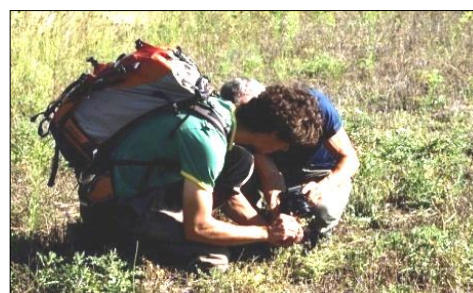
- Fonds cartographique IGN (SCAN 25, Orthophoto, etc.) donné IFN, Google-Earth, Géoportail ;
- Cartes de végétation locales et cartes des peuplements forestiers (IFN, ONF, etc.) ;
- Données collectées par les acteurs locaux (associations naturalistes, scientifiques, collectivités, gestionnaires, remises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

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

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

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

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



Photographie de la méthodologie de relevé des habitats naturels (source : Ecotonia)

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

Puis, la surface est doublée (2m²) et la liste d'espèces nouvelles établies. 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.

2.1.2.2. Flore

À partir des données recueillies (bibliographie, zonages administratifs d'étude et de protection environnantes, 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.

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.



Photographie d'une Ophrys de Provence et d'une Tulipe d'Agen (source : Ecotonia)

2.1.2.3. Les oiseaux

Les inventaires de terrains sont réalisés par un expert ornithologue. Son avis porte également sur **l'utilisation potentielle** du site par les espèces avifaunistiques, en termes de **zone de nourrissage, de chasse ou de nidification**. Cela permet 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 Habitats-Faune-Flore.

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

Le protocole suivant est mis en place 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 spécifiques à 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 fictive 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, etc.
- Identification des secteurs à enjeux sur le site d'après les diverses observations avifaunistiques (espèces remarquables, potentialités d'accueil, etc.).

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

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 sur le terrain 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 reste 20 minutes à chaque point d'écoute et il effectue un relevé GPS de toutes les espèces contactées (passereaux, mais également les autres espèces observées telles 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 afin de suivre l'évolution d'un peuplement aviaire dans le temps : lorsque des espèces sédentaires, semi-migratrices, hivernantes ou reproductrices, sont recherchées. 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, Cédicnème criard, etc), 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- début juillet.



De gauche à droite : Tarier pâtre, Aigrette garzette et Chevêche d'Athéna (source : : Ecotonia - © B. Vollof)

2.1.2.4. Les chiroptères

Il est à noter que **toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées** au titre de l'article L. 411-1 du Code de l'Environnement et par arrêté ministériel du 23 avril 2007 (JORF du 10/05/2007) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection. Les sites de reproduction et les aires de repos des espèces sont également protégés dans le cadre de cet arrêté.

❖ Méthode employée lors des inventaires de 2017-2018

L'étude chiroptérologique se décompose en deux phases :

- En période hivernale, un passage sera effectué pour rechercher la présence de gîtes sur le site d'étude et identifier les terrains de chasse et routes de vol.
- Deux à trois passages seront ensuite réalisés entre juin et septembre pour inventorier de manière exhaustive les espèces de ce groupe. Ces passages consisteront à la pose de balises SM3bat (ou SM4bat) et en l'utilisation du détecteur hétérodyne D240X Petterson.

TAXONS	MOIS DE L'ANNEE											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Décembre
Chauve-souris	Hibernation, comptages en gîtes					Estivages, recherches par écoutes nocturnes						Hibernation, comptages en gîtes

Figure 15 : Calendrier annuel des inventaires chiroptérologiques

Prospection à la recherche de gîtes :

Le site d'étude et ses environs immédiats sont prospectés à la recherche de gîtes à chiroptères.

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 savoir une température ambiante comprise entre 0° et 11°C, une hygrométrie de l'air 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, etc.) ;

- **les gîtes souterrains artificiels** : les nombreux souterrains artificiels créés dans le cadre de l'exploitation de minerais, de bancs rocheux, etc., 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, etc.

- **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.



Exemple d'un arbre à propriétés cavernicoles (source : Ecotonia)

Localisation des terrains de chasse et des routes de vol :

Cette étape s'appuie sur **une analyse éco-paysagère** qui permet d'identifier les éléments du paysage potentiellement favorables à la présence ou au passage des chiroptères : les forêts matures, les grandes haies et les petits champs, la présence d'étendues d'eau et de cours d'eau (rivières, canaux, lacs, mares, réservoirs, marécages, étangs, etc.).

- **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, etc.). 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, etc., 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.

Diagnostic chiroptérologique par la détection des écholocations :

La dernière phase consiste en la réalisation d'un diagnostic chiroptérologique par détection des écholocations. L'objectif est de déterminer **la fréquentation de l'aire d'étude** par les chiroptères, que ce soit en tant que zone de transit entre gîtes et territoires de chasse ou en tant que zone d'alimentation. Afin de répondre à cet objectif, deux techniques d'étude basées sur la reconnaissance des signaux ultrasonores des chauve-souris sont utilisées :

- 1- Le détecteur hétérodyne D240X Petterson ;
- 2- Le détecteur d'enregistrement passif (SM3+ de Wildlife acoustics ou SM4bat).

1- Le détecteur hétérodyne D240X Petterson, permet d'enregistrer en direct les ultrasons émis par les chauves-souris lors de leur activité sur leurs terrains de chasse, tout en les transcrivant en cris audibles pour l'oreille humaine. Il permet entre autres d'analyser la fréquentation du site par les chiroptères en nombre de contacts par période de temps.

Sur le terrain, des transects et des stations d'écoutes sont réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude, en considérant les éléments structurants des habitats (rives des cours d'eau, haies, boqueteaux, axes de déplacements naturels, lisières, chemins, etc.). Les séances de détection commencent dès la tombée de la nuit, en positionnant les premiers points d'écoutes en des sites stratégiques, présentant de fortes potentialités de gîtes pour les chiroptères. Les écoutes sont réalisées en conditions météorologiques favorables (pas de pluie, vent faible, température clémente). Les signaux ultrasonores sont comptabilisés (nombre de contacts par heure) et enregistrés pour une analyse des spectrogrammes sur ordinateur.



2- Les 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 et de préférence en hauteur, dans des zones présentant un passage important de chauve-souris (lisières et chemins forestiers, zones humides, etc.). Le passage d'individus déclenche automatiquement l'appareil. Une analyse des données est ensuite effectuée à l'aide du logiciel SonoChiro.



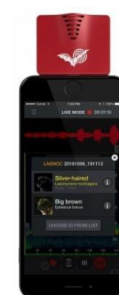
❖ **Méthode employée lors des inventaires de 2020**

La méthode effectuée lors des derniers inventaires chiroptérologiques a été un **suivi actif** effectué sur l'ensemble du site. Ce suivi actif a reposé sur des **points d'écoute successifs de 15 min.**

Le choix des points d'écoute retenus a reposé sur les objectifs suivants :

- ✓ Couvrir les différents secteurs de la zone à étudier ;
- ✓ Échantillonner les différents types d'habitats présents.

Le suivi actif a été réalisé à l'appui d'un **détecteur d'ultrasons** de type Echo Meter Touch 2 (Wildlife Acoustics®) permettant une écoute active tout en enregistrant automatiquement la totalité des données détectées sur une carte mémoire insérée dans l'appareil.



**Echo Meter Touch 2
associé à un
smartphone**

L'évaluation du niveau d'activité repose sur un nombre de données obtenues pendant une durée déterminée. Il s'agit d'une mesure du niveau d'activité et pas strictement de l'abondance des chauves-souris. Par exemple, 100 données pourraient correspondre à 100 passages d'individus différents ou bien à une activité de chasse d'un même individu passant 100 fois à portée du microphone. L'horodatage des fichiers associé à l'analyse des séquences (types de signaux traduisant le comportement, présence de plusieurs individus) permet dans une certaine mesure d'interpréter les résultats.

Le tableau ci-dessous constitue une base pour la détermination du niveau d'activité global en fonction de l'indice d'activité (nombre de contacts / heure) pour le suivi au sol.

Tableau 6 : Détermination du niveau d'activité en fonction de l'indice d'activité (nombre de contacts / heure) pour le suivi au sol réalisé durant la première partie de nuit

Nb de données	0-4	5-9	10-19	20-59	60-180	> 180
Niveau d'activité	Très faible	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

L'appréciation du niveau d'activité et de l'occurrence des différentes espèces ou groupes d'espèces doit également tenir compte des capacités de détection. Trois groupes d'espèces sont distingués **en fonction de l'intensité d'émissions des espèces et du comportement de vol :**

- **Les espèces discrètes :**
 - **espèces à faible intensité d'émissions**, liées aux structures linéaires, audibles le plus souvent à moins de 10 m (les rhinolophes, les oreillards, les murins de petite taille) ou furtives (Barbastelle) ;
 - **espèce pouvant chasser sans son sonar** : Petit / Grand Murin
- **Les espèces à intensité d'émissions moyenne** (audibles jusqu'à généralement 30 m voire 50 m maximum) actives généralement dans un petit rayon d'action au niveau des lisières ou à faible hauteur : les pipistrelles, le Minioptère de Schreibers.
- **Les espèces à forte et très forte intensité d'émissions** (audibles jusqu'à 100 m) aux territoires de chasse étendus et/ou actives en plein ciel : le Vespère de Savi, le Molosse de Cestoni, les noctules et les sérotines.

Les limites de cette méthode évoquées ci-dessous, sont communes à l'ensemble des expertises chiroptérologiques reposant sur l'acoustique et non spécifiques à ce projet.

Plusieurs facteurs peuvent conduire à légèrer des séquences par paires ou groupes d'espèces lorsque les signaux enregistrés ne permettent pas d'identifier une espèce avec certitude : les circonstances de vol, le milieu, la qualité de l'enregistrement (parasitage par les orthoptères, distance de la source avec le microphone), les recouvrements interspécifiques (très fréquents au sein du genre *Myotis*). Parfois, c'est la combinaison de différents facteurs qui complique la diagnose.

Au-delà du genre *Myotis* (au sein duquel les recouvrements interspécifiques sont très fréquents), on rencontre plusieurs groupes d'espèces entre lesquelles il est fréquent de ne pas trancher :

- Parmi les espèces émettant des signaux de type « Fréquence Modulée Aplanie » et « Fréquence Quasi Constante » au-dessus de 30 kHz, il existe un recouvrement important :
 - Des signaux émis par le Minioptère de Schreibers avec ceux de la Pipistrelle pygmée et dans une moindre mesure la Pipistrelle commune (Figures 4 & 5). L'identification s'avère souvent compliquée dans les zones géographiques où abondent ces 3 espèces (c'est le cas en zone méditerranéenne) d'autant que l'hybridation suspectée des deux espèces de pipistrelles pourrait compliquer la diagnose en générant des individus émettant sur des gammes de fréquence intermédiaires.
- Ainsi les séquences comportant des signaux QFC courts (< 10 ms) vers 49/50 kHz ou des signaux FM courts (< à 7ms) vers 52/53 kHz sont attribués au groupe Minioptère / pipistrelles « hautes fréquences ».
 - Des émissions de la Pipistrelle de Kuhl et de la Pipistrelle de Nathusius. Seules les séquences comportant des signaux QFC avec FME comprise entre 38 et 40 kHz ont été attribuées à la Pipistrelle de Nathusius (niveau d'identification probable).

- Au sein des espèces émettant des signaux de type « Fréquence Quasi Constante » en dessous de 30 kHz, la discrimination s'avère parfois peu aisée sur la seule base de signaux QFC isolés (Figure 6) entre la Noctule de Leisler et la Sérotine commune (voire plus rarement la Sérotine bicolore et la Noctule commune). Le recouvrement acoustique est encore plus important (Figure 7) lorsque les chauves-souris appartenant à ces deux genres chassent ou évoluent près du feuillage en augmentant la récurrence et en émettant alors des signaux de type « Fréquence Modulée Aplaxies ».

Certaines paires d'espèces demeurent dans la majorité des cas difficiles à différencier sur la seule base des données acoustiques comme :

- *Myotis myotis* de *M. blythii*,
- *M. capaccinii* de *M. daubentonii*.

2.1.2.5. Amphibiens

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

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

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



De haut en bas : Triton crêté, Crapaud calamite et Rainette méridionale (source : Ecotonia)

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

2.1.2.6. Reptiles

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

Des inventaires complémentaires peuvent également être réalisés avec la mise en place de **caches artificielles** (plaques à reptiles) 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.



Photographies d'une Couleuvre à Echelons et d'un Lézard à deux raies
(Source : Ecotonia)

2.1.2.7. Mammifères non-volants

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

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



Photographie de l'Ecreuil roux (source : Ecotonia)

2.1.3. Hiérarchisation des enjeux

La **hiérarchisation des enjeux** tient compte d'une logique d'espace et d'une logique d'espèces. **Six niveaux d'enjeu** sont définis à partir de ces critères.

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.

La logique d'espace

Elle tient compte de :

- la bonne conservation des sites classés en **APB** (Arrêtés de Protection de Biotope) à proximité, conformément aux articles R.411-15 à 17 du code de l'Environnement et à la circulaire n°90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques ;
- la bonne conservation des **habitats 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.).

La logique d'espèce

Elle 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 autres, 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 majeures, 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.**

2.1.3.2. Enjeux de conservation sur le 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), etc.
- **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, etc.
- **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, etc.

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.

2.1.3.3. Niveau d'enjeu

Six niveaux d'enjeux sont alors définis :

Tableau 7 : Tableau des niveaux d'enjeu (source : Ecotonia)

Enjeu écologique					
Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Négligeable

2.2. Méthodologie pour l'analyse des impacts

En fonction de l'ensemble des habitats et espèces à enjeux locaux de conservation identifiées, et de la nature du projet (construction immobilière, défrichement, extension de carrière ...), il est alors possible d'évaluer avec précision l'ampleur des **impacts du projets** sur ces compartiments biologiques.

La caractérisation de la **nature, du type et de la durée de l'impact** va permettre de définir un niveau d'impact pour chaque espèce.

2.2.1. Nature des impacts

Les **impacts** peuvent être liés à la phase de travaux de l'aménagement du projet, de l'exploitation du projet, ou bien encore de la modification à long terme des milieux après la phase d'aménagement et/ou de construction.

Les impacts peuvent être de **nature diverse**, ils sont donc à considérer par rapport aux espèces inventoriées, mais également par rapport à leurs habitats et aux corridors biologiques qui relient ces habitats.

Voici quelques exemples d'impacts possibles pour différents groupes taxonomiques :

Tableau 8 : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons (source : Ecotonia)

Taxons	Exemples d'impacts possibles
Flore	- Destruction d'espèces et d'habitats - Fractionnement des habitats - Développement d'espèces végétales invasives, favorisées par des travaux
Amphibiens	- Destruction de sites de reproduction ou d'hivernage - Fractionnement des habitats - Obstacle au déplacement - Destruction de spécimens lors de la phase d'hivernage
Reptiles	- Destruction des habitats - Fractionnement des habitats - Obstacle aux déplacements
Mammifères (hors Chiroptères)	- Fractionnement des habitats - Obstacle au déplacement
Chiroptères	- Dérangement lié à l'activité humaine, aux travaux - Destruction de site de reproduction ou d'hivernage - Fractionnement des habitats de chasse
Insectes	- Destruction de sites de reproduction - Fractionnement des habitats - Obstacle au déplacement - Destruction de spécimens
Oiseaux	- Dérangement lié à l'activité humaine, aux travaux en période de nidification - Destruction d'habitats - Destruction de nichées

2.2.2. Type et durée d'impacts

Les impacts seront différenciés en fonction de leur **durée** et de leur **type**. On distinguera les catégories suivantes :

Types d'impacts

- **impacts directs** : ils résultent de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement (ex : le déboisement d'une zone) ;
- **impacts indirects** : ce sont les conséquences, parfois éloignées de l'aménagement (ex : un dépôt de matériaux calcaires dans un site dont le sol est à tendance acide provoque une modification du milieu) ;
- **impacts induits** : ces impacts ne sont pas liés au projet lui-même, mais à des aménagements ou phénomènes pouvant découler de ce projet (ex : pression humaine provoquée localement du fait de la création d'une infrastructure de transport...) ;

Durée des impacts

- **impacts permanents** : ils sont irréversibles (ex : une construction sur un site donné entraînera la destruction totale ou partielle d'un ou plusieurs habitats, ou d'espèces protégées) ;
- **impacts temporaires** : ils sont réversibles et liés à la phase de travaux ou à la mise en route du projet (ex : le bruit provoqué par les engins de chantier lors de la phase d'aménagement).

2.2.3. Niveau d'impacts

Une fois les impacts identifiés et caractérisés, leur importance peut être évaluée sur **une échelle** :

Tableau 9 : Tableau des niveaux d'impact (source : Ecotonia)

Impact écologique					
Fort	Modéré	Faible	Très faible	Négligeable	Nul

2.3. Méthodologie pour la proposition de mesures ERC : Eviter, Réduire et Compenser

2.3.1. Généralités

Dans le cadre de la réalisation du Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI), l'**état initial** a permis d'établir une liste exhaustive des enjeux de conservation concernant les habitats naturels, la flore et la faune. À partir de ces éléments acquis sur le terrain, et via une analyse bibliographique, il a été possible d'analyser les **sensibilités des espèces** vis-à-vis du projet et d'identifier ses **impacts bruts sur la biodiversité**.

Des **solutions** pour traiter ces effets négatifs doivent être apportées par le maître d'ouvrage d'après le **code de l'environnement** (L.122-3 et L.122-6) et le **code de l'urbanisme** (L.121-11).

Ainsi, à la suite de l'état initial et dans le cadre de l'élaboration d'un projet de moindre impact environnemental, une réflexion sur des **mesures d'évitement et de réduction** adaptées aux impacts identifiés est effectuée.

Dans le cas où subsisteraient des impacts résiduels significatifs, la réflexion peut alors aboutir à la proposition de **mesures compensatoires**.

2.3.2. Mesures d'atténuation

La première catégorie de mesures correspond aux **mesures d'atténuation**. Elle regroupe les mesures d'**évitement** et de **réduction**.

Les **mesures d'évitement** interviennent en amont du projet. L'environnement est pris en compte dès les premières phases de réflexion du projet.

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque la suppression de l'impact n'est pas possible ni techniquement ni économiquement. Elles peuvent être obtenues par des mesures de précaution pendant les travaux (ex : limiter l'emprise des travaux) ou par des mesures de restauration de certaines des fonctionnalités écologiques du milieu (ex : installation de passages à faune). Ces mesures permettent l'aboutissement à des impacts négatifs résiduels qui seront par la suite compensés.

2.3.3. Mesures de compensation ex-situ et in-situ

La **priorité** va à l'évitement et la réduction. Cependant, si des impacts résiduels persistent, des **mesures compensatoires** doivent être mises en place.

Ces mesures s'inscrivent dans une logique d'**équivalence écologique** entre les pertes résiduelles et les gains générés par les actions de compensation. Elles reposent sur différents principes : le gain de biodiversité, la proximité, l'équivalence, l'unicité et la complémentarité, la pérennité. Il est préférable que ces mesures soient constituées **en concertation** entre le porteur de projet, le bureau d'études et la DREAL.

Mesures de compensation in-situ : lorsque le projet le permet, des mesures de compensation *in-situ* seront proposées afin de pallier les impacts résiduels sur la biodiversité présente au sein de l'emprise du projet. Ces mesures de compensations *in-situ* seront ainsi assimilées à des **mesures d'accompagnement** et s'inscrivent dans la logique d'intégration écologique.

Mesures de compensation ex-situ : lorsque le projet ne le permet pas, les mesures de compensation seront réalisées *ex-situ* en concertation avec le porteur de projet qui devra alors acquérir financièrement certaines parcelles qui correspondent aux exigences écologiques des espèces sur lesquelles des impacts résiduels ont été évalués.

Des mesures compensatoires *ex-situ* ou *in-situ* sont souhaitables quand il y a un impact résiduel sur des espèces ou habitats de la liste rouge régionale et sur des ZNIEFF de type I.

Il existe **différents types** de mesures compensatoires :

- Des mesures techniques ;
- Des études ;
- Des mesures à caractère réglementaire.

Un **suivi de la biodiversité** sur le site est nécessaire pour évaluer l'efficacité des mesures compensatoires et si besoin rectifier les mesures de gestion.

2.3.4. Mesures d'accompagnement et de suivi

Les mesures d'accompagnement et de suivi s'ajoutent aux mesures d'atténuation et de compensation. Les mesures d'accompagnements permettent la bonne mise en œuvre des mesures citées précédemment ainsi que les mesures de compensation *in-situ*, tandis que les **mesures de suivi** permettant d'évaluer leur efficacité.

Le **suivi écologique** de la zone d'étude est une mesure qui peut être proposée tout comme une **assistance technique** au porteur de projet lors de la phase d'étude du projet, lors de la réalisation du chantier, mais également lors de la phase d'exploitation.

3. Etat initial

Ce projet concerne l'aménagement d'anciennes parcelles agricoles, afin de construire plusieurs logements.

Afin de mener à bien ce projet, le volet naturel du site est étudié, afin de connaître la biodiversité qui est présente sur le site et de pouvoir l'intégrer au plan d'aménagement.

3.1. Habitats naturels

Les communautés végétales du site ont été cartographiées et rattachées au code CORINE Biotopes et au code EUNIS.

3.1.1. Typologie des habitats

Au total, environ 3 ha ont été cartographiés et se composent de 4 typologies d'habitats différentes.

Le tableau suivant recense les habitats qui structurent le site, leurs codes associés ainsi que leurs surfaces.

Figure 16 : Habitats recensés sur le site d'étude

Nom de l'habitat	Codes (CORINE Biotope ; EUNIS /N2000)	Surface (ha)
Végétations herbacées anthropiques	87.1 ; E5.1	2.5
Bâtiments résidentiels	86.2 ; J1.2	0.3
Haie	84.2 ; FA	0.05
Voiries	- ; J4.2	0.05
Total		2.9
Sources : 1. CORINE Biotopes - ENGREF et GIP Atelier Technique des Espaces Naturels - 1991 2. EUNIS - Classification des Habitats - MNHN et MEDDE - Janvier 2013 3. Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne - EUR 15 - Commission Européenne, DG Environnement - octobre 1999		

- **Seuls les habitats présentant une communauté floristique sont détaillés ci-dessous.**

3.1.1.1. Végétations herbacées anthropiques

- **Code Corine Biotope : 87.1 - Terrains en friche**
- **Code EUNIS : E5.1 – Végétations herbacées anthropiques**

Il s'agit de l'habitat dominant du site. Les végétations herbacées anthropiques sont des végétations composées d'espèces nitrophiles communes. Elles se retrouvent dans les milieux délaissés comme les bords de routes, constructions abandonnées, décharges... Il y est retrouvé la Carotte (*Daucus carotta*), le Crépide puant (*Crepis foetida*) ou encore la Chicorée

(*Cichorium intybus*). L'ensemble du site est en friche, mais celle-ci est plus marquée dans la partie Sud. La végétation est dominée par un lot d'espèces vivaces, telles que la Laitue scariole, l'Andryale à feuilles entières et l'Inule visqueuse. Ces espèces sont caractéristiques d'un sol perturbé et profond, dont le niveau trophique est moyen. D'autres espèces communes sont également présentes, mais la richesse spécifique reste faible.



Figure 17 : Végétations herbacées anthropiques présentes sur le site d'étude (source : Ecotonia)

Ce milieu de friche constitue le stade d'évolution de cultures laissées à l'abandon. **Son enjeu écologique de conservation est donc très faible.**

3.1.1.2. Haie

- **Code Corine Biotope : 84.2- Bordures de haies**
- **Code EUNIS : FA – Haies**

Une haie de Bambous, totalement ornementale et quasi-monospécifique, borde la partie ouest du site. Aussi, au milieu de la parcelle Nord, se situe une petite haie ornementale, composée notamment d'Oiseaux du Paradis. Enfin, les habitations privées présentent également des haies composées d'espèces non indigènes (Kumquat, Cyprès, etc.). L'arbre d'Hottentot est très représenté au nord de la parcelle, et est une espèce exotique et envahissante.



Figure 18 : Haies présentes sur le site d'étude (source : Ecotonia)

Cet habitat est artificiel et se compose majoritairement d'espèces non indigènes. **Son enjeu de conservation est négligeable.**

3.1.2. Synthèse des enjeux

L'aire d'étude est majoritairement structurée par des friches post-culturelles. La parcelle Nord, est une friche en mosaïque avec de la pelouse rudérale. Ces milieux sont issus de l'abandon de gestion d'anciennes cultures et se situent dans un contexte paysager très urbain.

Tableau 10 : Synthèse des enjeux liés aux habitats présents sur le site d'étude

Nom de l'habitat	Enjeu de conservation régional	Enjeu de conservation sur le site
Végétation herbacée anthropique	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
Haie	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
Bâtiments résidentiels	-	-
Voiries	-	-

- L'enjeu global concernant les habitats est donc très faible.

3.1.3. Cartographie des habitats

L'ensemble des habitats observés sur l'aire d'étude sont localisés dans la carte suivante.

Habitats du site



Source: Google Satellite, INPN



VNEI - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 19 : Cartographie des habitats recensés sur le site d'étude

3.2. Flore

3.2.1. Bibliographie

Deux Arrêtés de Protection de Biotope (APB) et une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) sont localisés dans un rayon de 20 km, et recensent des espèces floristiques d'intérêt communautaire. Aussi, huit ZNIEFF 1 et sept ZNIEFF 2 sont localisées dans un rayon de 10 km autour du site, et recensent des espèces floristiques déterminantes. Cependant, seules celles présentes dans un rayon de 5 km sont présentées ci-après, considérant la mobilité des espèces et leur capacité de dispersion (soit quatre ZNIEFF 1 et six ZNIEFF 2).

Tableau 11 : Données bibliographiques concernant la flore

Site	Espèces patrimoniales	Distance au site d'étude	Connectivités naturelles au site d'étude
APB N° FR3800855 Mataffe - Hauts de Hyères	1 espèce floristique : Genêt à feuilles de Lin (<i>Genista linifolia</i>)	2.5 km au Nord	Aucune
APB N° FR3800724 Morière La Tourne	1 espèce floristique : Armérie de Belgentier (<i>Armeria belgenciensis</i>)	16.5 km au Nord-ouest	Aucune
ZSC N° FR9301608 Mont Caume - Mont Faron - forêt domaniale des Morières	1 espèce de plantes : Sabline de Provence (<i>Arenaria provincialis</i>)	11.1 km au Nord-ouest	Hydraulique
ZNIEFF 1 N° 930020455 Marais Redon - Marais du palyvestre	3 espèces de plantes : Méliot de Sicile (<i>Melilotus messanensis</i>), Tamaris d'Afrique (<i>Tamarix africana</i>), Troscart maritime (<i>Triglochin maritima</i>) 1 espèce de ptéridophytes : Isoète épineux (<i>Isoetes histrix</i>)	2.7 km au Sud	Aucune
ZNIEFF 1 N° 930012510 Étangs et Salins des Pesquiers	25 espèces de plantes : Linaire grecque (<i>Kickxia commutata</i>), Matthiote à fruits à trois cornes (<i>Matthiola tricuspidata</i>), Myosotis ténu (<i>Myosotis pusilla</i>), Ophrys bombyx (<i>Ophrys bombyliflora</i>), Lys de mer (<i>Pancratium maritimum</i>), Panic rampant (<i>Panicum repens</i>), Fausse-girouille des sables (<i>Pseudorhiza pumila</i>), Pulicaria de Sicile (<i>Pulicaria sicula</i>), Romulée de Colonna (<i>Romulea columnae</i>), Romulée de Rolli (<i>Romulea rollii</i>), Ruppia maritime (<i>Ruppia maritima</i>), Sérapias à petites fleurs (<i>Serapias parviflora</i>), Silène de Nice (<i>Silene nicaeensis</i>), Tamaris d'Afrique (<i>Tamarix africana</i>), Chiendent allongé (<i>Elytrigia elongata</i>), Troscart de Barrelier (<i>Triglochin barrelieri</i>), Diotis cotonneuse (<i>Achillea maritima</i>), Ail petit Moly (<i>Allium chamaemoly</i>), Liseron des dunes (<i>Convolvulus soldanella</i>), Chamaerops nain (<i>Chamaerops humilis</i>), Cicendie filiforme (<i>Cicendia filiformis</i>), Cresse de Crète (<i>Cressa cretica</i>), Crypside piquant (<i>Crypsis aculeata</i>), Panicaud de mer (<i>Eryngium maritimum</i>), Euphorbe de Terracine (<i>Euphorbia terracina</i>)	3.2 km au Sud	Aucune
ZNIEFF 1 N° 930020236	27 espèces de plantes : Troscart de Barrelier (<i>Triglochin barrelieri</i>), Ail en panicule des salines (<i>Allium savii</i>), Liseron des dunes (<i>Convolvulus soldanella</i>), Catapode intermédiaire (<i>Catapodium hemipoda</i>), Céraiste de Sicile (<i>Cerastium siculum</i>), Chamaerops nain (<i>Chamaerops humilis</i>), Crucianelle maritime (<i>Crucianella maritima</i>), Cutandie maritime	4.5 km au Sud	Aucune

Pinède de la Capte (pinède des Pesquiers)	(<i>Cutandia maritima</i>), Échinophore épineuse (<i>Echinophora spinosa</i>), Canne d'Italie (<i>Tripidium ravennae</i>), Panicaud de mer (<i>Eryngium maritimum</i>), Euphorbe péplis (<i>Euphorbia pepilis</i>), Euphorbe de Terracine (<i>Euphorbia terracina</i>), Pourpier d'eau du Dniepr (<i>Lythrum borysthenicum</i>), Matthiole à fruits à trois cornes (<i>Matthiola tricuspidata</i>), Lys de mer (<i>Pancratium maritimum</i>), Panic rampant (<i>Panicum repens</i>), Fléole des sables (<i>Phleum arenarium</i>), Fausse-girouille des sables (<i>Pseudorhiza pumila</i>), Pulicaria de Sicile (<i>Pulicaria sicula</i>), Herbe de Saint-Roch (<i>Pulicaria vulgaris</i>), Romulée de Colonna (<i>Romulea columnae</i>), Romulée de Rolli (<i>Romulea rollii</i>), Sérapias d'Hyères (<i>Serapias olbia</i>), Sérapias à petites fleurs (<i>Serapias parviflora</i>), Silène de Nice (<i>Silene nicaeensis</i>), Tamaris d'Afrique (<i>Tamarix africana</i>)		
ZNIEFF 1 N° 930012508 Vieux Salins d'Hyères	33 espèces de plantes : Linaire grecque (<i>Kickxia commutata</i>), Malcolmie rameuse (<i>Malcolmia ramosissima</i>), Mélilot de Sicile (<i>Mellilotus messanensis</i>), Ornithogale d'Arabie (<i>Melomphs arabica</i>), Bugrane sans épines (<i>Ononis mitissima</i>), Lys de mer (<i>Pancratium maritimum</i>), Panic rampant (<i>Panicum repens</i>), Fléole des sables (<i>Phleum arenarium</i>), Fausse-girouille des sables (<i>Pseudorhiza pumila</i>), Romulée de Colonna (<i>Romulea columnae</i>), Romulée de Rolli (<i>Romulea rollii</i>), Ruppia maritime (<i>Ruppia maritima</i>), Sérapias d'Hyères (<i>Serapias olbia</i>), Sérapias à petites fleurs (<i>Serapias parviflora</i>), Silène gai (<i>Eudianthe laeta</i>), Silène de Nice (<i>Silene nicaeensis</i>), Tamaris d'Afrique (<i>Tamarix africana</i>), Chiendent allongé (<i>Elytrigia elongata</i> subsp. <i>elongata</i>), Scrofalaire très rameuse (<i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>ramosissima</i>), Troscart de Barrelier (<i>Triglochin barrelieri</i>), Alpiste bleuâtre (<i>Phalaris coerulescens</i>), Trèfle de Boccone (<i>Trifolium bocconeii</i>), Ail petit Moly (<i>Allium chamaemoly</i>), Ail en panicule des salines (<i>Allium savii</i>), Althénie filiforme (<i>Althenia filiformis</i>), Liseron des dunes (<i>Convolvulus soldanella</i>), Céraiste de Sicile (<i>Cerastium siculum</i>), Chamaerops nain (<i>Chamaerops humilis</i>), Cresse de Crète (<i>Cressa cretica</i>), Échinophore épineuse (<i>Echinophora spinosa</i>), Érodium à feuilles découpées (<i>Erodium laciniatum</i>), Panicaud de mer (<i>Eryngium maritimum</i>), Euphorbe de Terracine (<i>Euphorbia terracina</i>) 1 espèce de ptéridophytes : Ophioglosse du Portugal (<i>Ophioglossum lusitanicum</i>)	4.7 km à l'Est	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930020271 Mont des Oiseaux et les Collines de Costebelle et de Coupiagne	22 espèces de plantes : Ophrys Araignée (<i>Ophrys arachniformis</i>), Ail petit Moly (<i>Allium chamaemoly</i>), Aristoloche à nervures peu nombreuses (<i>Aristolochia paucineris</i>), Astragale hérissé d'aiguillons (<i>Astragalus echinatus</i>), Caroubier (<i>Ceratonia siliqua</i>), Chamaerops nain (<i>Chamaerops humilis</i>), Coronille de Valence (<i>Coronilla valentina</i>), Crépide fausse dent de lion (<i>Crepis leontodontoides</i>), Staphisaigre (<i>Staphisagria macrosperma</i>), Aster linosyris (<i>Galatella linosyris</i>), Gaillet à verve (<i>Galium verrucosum</i>), Gardelle fausse Nigelle (<i>Nigella nigellastrum</i>), Iris tubéreux (<i>Iris tuberosa</i>), Jonc à fruits globuleux (<i>Juncus sphaerocarpus</i>), Jonc strié (<i>Juncus striatus</i>), Lentille de Lamotte (<i>Vicia lens</i> subsp. <i>lamottei</i>), Ophrys de Bertoloni (<i>Ophrys bertolonii</i> subsp. <i>bertolonii</i>), Ophrys miroir (<i>Ophrys speculum</i>), Alpiste bleuâtre (<i>Phalaris coerulescens</i>), Romulée de Colonna (<i>Romulea columnae</i>), Tulipe de l'Écluse (<i>Tulipa clusiana</i>), Tulipe précoce (<i>Tulipa radclii</i>)	0.6 km au Sud-ouest	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930012493 Maurettes - le Fenouillet - le Mont-Redon	19 espèces de plantes : Orchis laiteux (<i>Neotinea lactea</i>), Adénocarpe de Toulon (<i>Adenocarpus telonensis</i>), Canche de Tenore (<i>Aira tenorei</i>), Ail petit Moly (<i>Allium chamaemoly</i>), Andropogon à deux épis (<i>Andropogon distachyos</i>), Anémone palmée (<i>Anemone palmata</i>), Aspérule lisse (<i>Asperula laevigata</i>), Caroubier (<i>Ceratonia siliqua</i>), Chamaerops nain (<i>Chamaerops humilis</i>), Liseron de Sicile (<i>Convolvulus siculus</i>), Genêt à feuilles de lin (<i>Genista linifolia</i>), Lamarckie (<i>Lamarckia aurea</i>), Ornithogale d'Arabie (<i>Melomphs arabica</i>), Romulée de Colonna (<i>Romulea columnae</i>), Romulée de Rolli (<i>Romulea rollii</i>), Sérapias d'Hyères (<i>Serapias olbia</i>), Sérapias à petites fleurs (<i>Serapias parviflora</i>), Maceron perfolié (<i>Smyrniolum perfoliatum</i>), Épiaire hérissée (<i>Stachys ocymastrum</i>) 4 espèces de ptéridophytes : Asplénium lancéolé (<i>Asplenium obovatum</i> subsp. <i>billotii</i>), Cheilanthes de Madère (<i>Allosorus pteridioides</i>), Cheilanthes de Tineo (<i>Allosorus tineae</i>), Ophioglosse du Portugal (<i>Ophioglossum lusitanicum</i>)	1.4 km au Nord	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930012509 Plaine du Ceinturon et de Macany	36 espèces de plantes : Orchis à fleurs lâches (<i>Anacamptis laxiflora</i>), Orchis des marais (<i>Anacamptis palustris</i>), Chiendent allongé (<i>Elytrigia elongata</i> subsp. <i>elongata</i>), Pigamon méditerranéen (<i>Thalictrum lucidum</i>), Troscart de Barrelier (<i>Triglochin barrelieri</i>), Ail petit Moly (<i>Allium chamaemoly</i>), Ail en panicule des salines (<i>Allium savii</i>), Chamaerops nain (<i>Chamaerops humilis</i>), Cresse de Crète (<i>Cressa cretica</i>), Crypside piquant (<i>Crypsis aculeata</i>), Crypsis faux choïn (<i>Crypsis schoenoides</i>), Érodium à feuilles découpées (<i>Erodium laciniatum</i>), Panicaud de mer	1,5 km à l'Est	Hydraulique

	(<i>Eryngium maritimum</i>), Euphorbe de Terracine (<i>Euphorbia terracina</i>), Genêt à feuilles de lin (<i>Genista linifolia</i>), Gratiola officinale (<i>Gratiola officinalis</i>), Orge faux seigle (<i>Hordeum secalinum</i>), Linaire grecque (<i>Kickxia commutata</i>), Nivéole jolie (<i>Leucorum pulchellum</i>), Méllot de Sicile (<i>Melilotus messanensis</i>), Oenanthe fistuleuse (<i>Oenanthe fistulosa</i>), Oenanthe globuleuse (<i>Oenanthe globulosa</i>), Bugrane sans épines (<i>Ononis mitissima</i>), Ophrys bombyx (<i>Ophrys bombyliflora</i>), Panic rampant (<i>Panicum repens</i>), Alpiste bleuâtre (<i>Phalaris coerulescens</i>), Renouée de Robert (<i>Polygonum robertii</i>), Fausse-girouille des sables (<i>Pseudorhiza pumila</i>), Pulicaire de Sicile (<i>Pulicaria sicula</i>), Bouton d'or à feuilles d'Ophioglosse (<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>), Romulée de Rolli (<i>Romulea rollii</i>), Scirpe piquant (<i>Schoenoplectus pungens</i>), Sérapias à petites fleurs (<i>Serapias parviflora</i>), Silène de Nice (<i>Silene nicaeensis</i>), Épiaire maritime (<i>Stachys maritima</i>), Tamaris d'Afrique (<i>Tamarix africana</i>) 1 espèce de ptéridophytes : Isoète de Durieu (<i>Isoetes duriei</i>)		
ZNIEFF 2 N° 930020277 Ripisylves et Agrosystèmes de Sauvebonne et de Réal Martin	7 espèces de plantes : Nivéole jolie (<i>Leucorum pulchellum</i>), Adénocarpe de Toulon (<i>Adenocarpus telonensis</i>), Ail petit Moly (<i>Allium chamaemoly</i>), Lotier de Coïmbre (<i>Lotus conimbricensis</i>), Renoncule laineuse (<i>Ranunculus lanuginosus</i>), Romulée de Colonna (<i>Romulea columnae</i>), Romulée de Rolli (<i>Romulea rollii</i>) 3 espèces de ptéridophytes : Asplénium lancéolé (<i>Asplenium obovatum</i> subsp. <i>billotii</i>), Cheilanthes de Tineo (<i>Allosorus tineai</i>), Isoète de Durieu (<i>Isoetes duriei</i>)	3.8 km au Nord	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930020272 L'Estagnol	5 espèces de plantes : Orchis des marais (<i>Anacamptis palustris</i>), Bellevalia de Rome (<i>Bellevalia romana</i>), Oenanthe fistuleuse (<i>Oenanthe fistulosa</i>), Oenanthe globuleuse (<i>Oenanthe globulosa</i>), Bouton d'or à feuilles d'Ophioglosse (<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>)	4.1 km à l'Ouest	Hydraulique
ZNIEFF 2 N° 930012516 Maures	85 espèces de plantes : Orchis à fleurs lâches (<i>Anacamptis laxiflora</i>), Orchis papillon (<i>Anacamptis papilionacea</i>), Anthémis de Gérard (<i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>gerardiana</i>), Laïche à épis dès la base (<i>Carex depressa</i> subsp. <i>basilaris</i>), Cleistogène tardif (<i>Kengia serotina</i> subsp. <i>serotina</i>), Herbe barbue (<i>Heteropogon contortus</i>), Orchis laiteux (<i>Neotinea lactea</i>), Renoncule de Revelière (<i>Ranunculus revelierei</i>), Adénocarpe de Toulon (<i>Adenocarpus telonensis</i>), Agrostis élégant (<i>Neoschischkinia elegans</i>), Canche de Provence (<i>Aira provincialis</i>), Canche de Tenore (<i>Aira tenorei</i>), Airopsis délicat (<i>Airopsis tenella</i>), Ail petit Moly (<i>Allium chamaemoly</i>), Andropogon à deux épis (<i>Andropogon distachyos</i>), Anémone palmée (<i>Anemone palmata</i>), Arbuste d'argent (<i>Anthyllis barba-jovis</i>), Aristoloche à nervures peu nombreuses (<i>Aristolochia paucinervis</i>), Aspérule lisse (<i>Asperula laevigata</i>), Astragale hérissé d'aiguillons (<i>Astragalus echinatus</i>), Biserrule en forme de hache (<i>Biserrula pelecinus</i>), Laïche appauvrie (<i>Carex depauperata</i>), Centaurée de Henry (<i>Centaurea henryi</i>), Céraiste de Sicile (<i>Cerastium siculum</i>), Paronyque en forme de cyme (<i>Chaetonychia cymosa</i>), Chamaerops nain (<i>Chamaerops humilis</i>), Cicendie filiforme (<i>Cicendia filiformis</i>), Circée de Paris (<i>Circaea lutetiana</i>), Liseron de Sicile (<i>Convolvulus siculus</i>), Corrigiole à feuilles de téléphium (<i>Corrigiola telephiifolia</i>), Bulliarde de Vaillant (<i>Crassula vaillantii</i>), Crépide fausse dent de lion (<i>Crepis leontodontoides</i>), Staphisaigre (<i>Staphisagria macrosperma</i>), Doronic à feuilles de plantain (<i>Doronicum plantagineum</i>), Cicendie naine (<i>Exaculum pusillum</i>), Gaillet à verrues (<i>Galium verrucosum</i>), Genêt à feuilles de lin (<i>Genista linifolia</i>), Géranium laineux (<i>Geranium lanuginosum</i>), Gratiola officinale (<i>Gratiola officinalis</i>), Julienne à feuilles laciniées (<i>Hesperis laciniata</i>), Millepertuis Androsème (<i>Hypericum androsaemum</i>), Jonc strié (<i>Juncus striatus</i>), Cleistogène tardif (<i>Kengia serotina</i>), Linaire à vrilles (<i>Kickxia cirrhosa</i>), Linaire grecque (<i>Kickxia commutata</i>), Lamarckie (<i>Lamarckia aurea</i>), Lotier de Coïmbre (<i>Lotus conimbricensis</i>), Pourpier d'eau du Dniepr (<i>Lythrum borysthenicum</i>), Salicaire à feuilles de thym (<i>Lythrum thymifolium</i>), Ornithogale d'Arabie (<i>Melomphs arabica</i>), Laurier rose (<i>Nerium oleander</i>), Nénuphar jaune (<i>Nuphar lutea</i>), Ophrys Araignée (<i>Ophrys arachniformis</i>), Ophrys bombyx (<i>Ophrys bombyliflora</i>), Orobanche (<i>Orobanche fuliginosa</i>), Pavot penné (<i>Papaver pinnatifidum</i>), Amarinthe trifide (<i>Prangos trifida</i>), Renoncule laineuse (<i>Ranunculus lanuginosus</i>), Bouton d'or à feuilles d'Ophioglosse (<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>), Romulée de Colonna (<i>Romulea columnae</i>), Romulée de Rolli (<i>Romulea rollii</i>), Rose de France (<i>Rosa gallica</i>), Ronce (<i>Rubus incanescens</i>), Sérapias d'Hyères (<i>Serapias olbia</i>), Sérapias à petites fleurs (<i>Serapias parviflora</i>), Sérapias à fleurs raides (<i>Serapias strictiflora</i>), Silène fermé (<i>Silene inaperta</i>), Silène gai (<i>Eudianthe laeta</i>), Sisymbre à nombreuses cornes (<i>Sisymbrium polyceratium</i>), Maceron perfolié (<i>Smyrniolum perfoliatum</i>), Spiranthé d'été (<i>Spiranthes aestivalis</i>), Stellaire	4.6 km au Nord-ouest	Aucune

	de Cupani (<i>Stellaria neglecta</i> var. <i>cupaniana</i>), Consoude à bulbe (<i>Symphytum bulbosum</i>), Taéniathérum tête-de-méduse (<i>Taeniatherum caput-medusae</i>), Tamaris d'Afrique (<i>Tamarix africana</i>), Trèfle de Boccone (<i>Trifolium boccone</i>), Trèfle hérissé (<i>Trifolium hirtum</i>), Trèfle de Ligurie (<i>Trifolium ligusticum</i>), Tulipe précoce (<i>Tulipa raddii</i>), Véronique à feuilles d'acinos (<i>Veronica acinifolia</i>), Vesce élevée (<i>Vicia altissima</i>), Vesce plaisante (<i>Vicia laeta</i>), Vesce noirâtre (<i>Vicia melanops</i>), Pensée de Roquebrune (<i>Viola roccabrunensis</i>), Gattilier (<i>Vitex agnus-castus</i>) 14 espèces de ptéridophytes : Asplénium lancéolé (<i>Asplenium obovatum</i> subsp. <i>billotii</i>), Polystic à frondes soyeuses (<i>Polystichum setiferum</i>), Doradille du Forez (<i>Asplenium foreziense</i>), Scolopendre (<i>Asplenium scolopendrium</i>), Blechnum en épi (<i>Blechnum spicant</i>), Cheilanthes de Madère (<i>Allosorus pteridioides</i>), Cheilanthes de Tineo (<i>Allosorus tineae</i>), Isoète de Durieu (<i>Isoetes duriei</i>), Isoète épineux (<i>Isoetes hystrix</i>), Ophioglosse des Açores (<i>Ophioglossum azoricum</i>), Ophioglosse du Portugal (<i>Ophioglossum lusitanicum</i>), Ophioglosse commun (<i>Ophioglossum vulgatum</i>), Osmonde royale (<i>Osmunda regalis</i>), Cheilanthes de Maranta (<i>Paragymnopteris marantae</i>)		
--	---	--	--

- Les espèces floristiques inféodées aux **milieux rocheux, rocaillieux ou sablonneux** (Bulliarde de Vaillant, Silène de Nice, Sabline de Provence, Trèfle hérissé, Asplénium lancéolé, etc.), ne sont **pas potentielles** sur le site d'étude. En effet, ces milieux ne sont pas présents sur le site d'étude.
- Les espèces floristiques inféodées aux **milieux humides tels que les prairies, bas-marais ou tourbières, et de cours d'eau** (Osmonde royale, Orchis des marais, Cœnanthe fistuleuse, Alpiète bleuâtre, etc.), ne sont **pas potentielles** sur le site d'étude. En effet, ces milieux ne sont pas présents sur le site d'étude.
- Les espèces floristiques inféodées aux **massifs forestiers de feuillus tels que les Hêtraies-chênaies et sapinières** (Sabot de Venus, Blechnum en épi, Renoncule laineuse, etc.), ne sont **pas potentielles** sur le site d'étude. En effet, ces milieux ne sont pas présents sur le site d'étude.
- **Aucune des espèces d'intérêt communautaire citées dans la bibliographie n'est présente sur le site d'étude.**

3.2.2. Résultat de l'expertise de terrain

3.2.2.1. Analyse de terrain

Trois inventaires concernant la flore ont été réalisés sur le site, le 26 mars 2018, 02 avril 2020 et le 10 septembre 2021.

Au total, **252 relevés taxonomiques simples** ont été effectués. La localisation des relevés de 2020 est présentée dans la cartographie ci-dessous.

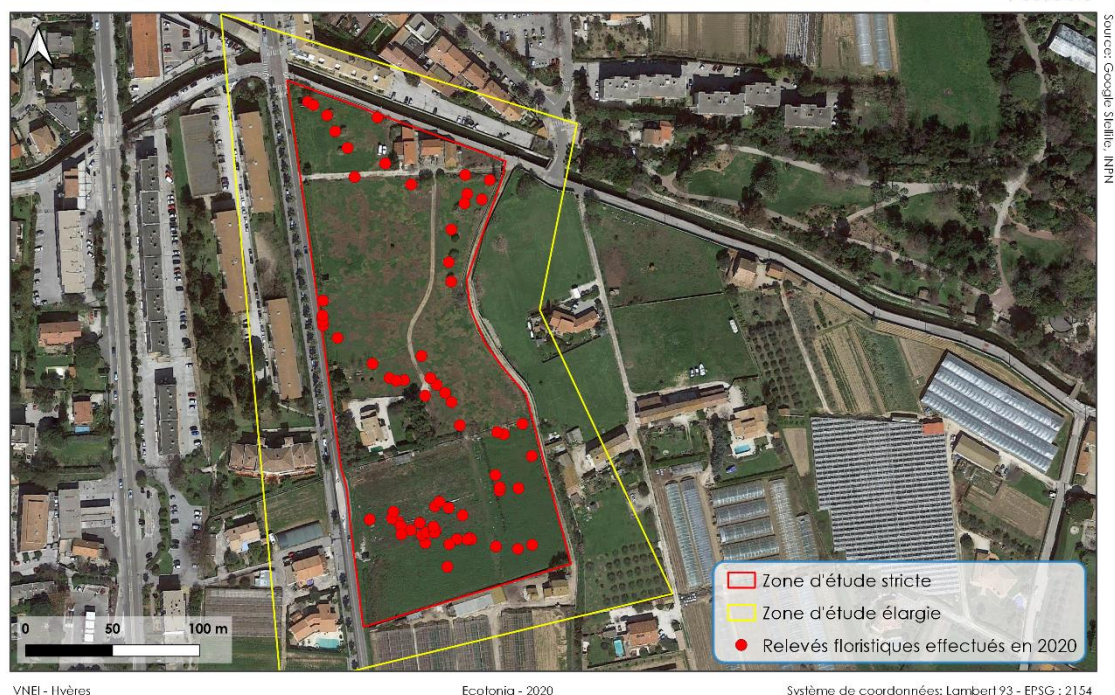


Figure 20 : Localisation des relevés taxonomiques effectués sur le site d'étude en 2020

Cette campagne de terrain a permis d'identifier 93 taxons floristiques, dont 81 sont identifiés à l'espèce. Lors des inventaires de 2020, huit nouvelles espèces et trois genres (espèces ornementales, dont le Cyprés) ont été observés, à savoir : l'Acacia résineux, l'Aristolochie dressée, le Plantain cornes de cerf, la Rubéole des champs, le Rétama, la Pimprenelle à fruits réticulés et le Laiteron potager. L'inventaire de 2021 a permis de recenser 42 espèces, dont 24 nouvelles espèces.

Aucune espèce protégée, patrimoniale et/ou remarquable n'a été observée sur le site d'étude.

3.2.3. Espèces présentes sur le site d'étude

3.2.3.1. Espèces à fort enjeu de conservation

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

3.2.3.2. Espèces à enjeu modéré de conservation

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

3.2.3.3. Espèces à enjeu faible de conservation

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

3.2.3.4. Espèces à enjeu négligeable de conservation

L'ensemble des espèces indigènes, soit **cent espèces** ont été recensées lors des prospections de terrain et présentent un enjeu négligeable de conservation.

Douze taxons n'ont pas été identifiés à l'espèce et quatre espèces sont exotiques et envahissantes. Aucun enjeu écologique ne leur ait donc attribué.

L'ensemble de la liste de la flore recensée est présenté en Annexe 1.

3.2.3.5. Espèces exotiques et envahissantes de conservation

Cinq Espèces Végétales Exotiques et Envahissantes (EVEE) ont été observées sur le site d'étude lors des prospections de terrains.

Tableau 12 : Liste des EVEE recensées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine	Catégorie EVEE PACA	Catégorie EVEE Méditerranéenne
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la Pampa	Amérique du Sud	Majeure	Majeure
<i>Pittosporum tobira</i>	Arbre des Hottentots	Asie	Modérée	Modérée
<i>Acacia retinodes</i>	Mimosa résineux	Australie	Alerte	Alerte
<i>Setaria italica</i>	Millet des oiseaux	Asie	Alerte	Alerte
<i>Phyllostachys spp</i>	Bambou	Asie	Emergente	Emergente

Seules les deux espèces appartenant aux catégories majeure et modérée en PACA sont détaillées ci-après.

- **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.



**Herbe de la Pampa (source :
Ecotonia C.Liaer)**

- Sur le site, **six pieds** sont présents. Trois imposants fourrés sont présents au nord du site (environ 5 m de diamètre et 2.5 m de hauteur) et trois autres de taille normale sont répartis dans la friche du site.

Caractères envahissants : 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).

- **L'Arbre des Hottentots (*Pittosporum tobira*)**

C'est une espèce arbuste pouvant atteindre 5 mètres de hauteur. Les feuilles sont verticillées, persistantes et coriaces. Elles sont d'un vert foncé brillant, à nervure centrale très marquées et sont très arrondies à l'extrémité. Les fleurs sont blanches et rassemblées en bouquets terminaux. La floraison est estivale, entre les mois d'avril et juin.

Elle a été introduite en France au XIX^{ème} siècle comme espèce ornementale. Elle colonise divers milieux tels que les milieux anthropisés, les berges et ripisylves, les côtes rocheuses et falaises, etc.



Arbre des Hottentots (source : Ecotonia C.Liger)

- Sur le site, **un fourré** constitue une partie de la haie d'un jardin privé, au nord du site.

Caractères envahissant : Les graines sont dispersées par les animaux. Il s'échappe facilement des jardins et a une forte capacité de colonisation des milieux considérant sa forte adaptation.

- **Le Bambou (*Phyllostachys spp*)**

Le bambou est une plante pouvant mesurer de 6 à 10 mètres de haut. Les feuilles sont pétiolulées et disposées généralement par deux. Tous les bambous possèdent un taux de croissance vigoureux. Formant des massifs denses, ils empêchent la végétation indigène de pousser. On les retrouve généralement au bord des cours d'eau.



Bambou doré (source : Flickr M.Lavin)

- Sur le site, **les bambous sont plantés** dans la haie située à l'ouest de l'aire d'étude. N'étant pas dans un biotope favorable à leur dispersion, le risque de colonisation est faible.

Caractères envahissants : réseau de tiges souterraines particulièrement performant qui émet des rejets.

3.2.4. Synthèse des enjeux

Au total, **101 taxons floristiques** ont été identifiés sur le site d'étude. Parmi ceux-ci, aucune espèce n'est protégée ou ne présente un enjeu spécifique de conservation. Enfin, cinq espèces exotiques et envahissantes ont été observées sur le site, dont la plus imposante est l'Herbe de la Pampa.

Tableau 13 : Synthèse des enjeux liés à la flore présente sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu de conservation Régional	Enjeu de conservation Sur le site
100 espèces		Non	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
12 genres + 5 espèces exotiques et envahissantes		Non	-	-

- Au regard des prospections de terrain, **les enjeux concernant les espèces végétales sont négligeables.**

3.2.5. Cartographie des espèces floristiques à enjeux ou exotiques et envahissantes

Considérant qu'aucune espèce observée n'est protégée, seules, les espèces végétales exotiques et envahissantes observées en 2020 et 2021 sont localisées sur le site dans la cartographie suivante.

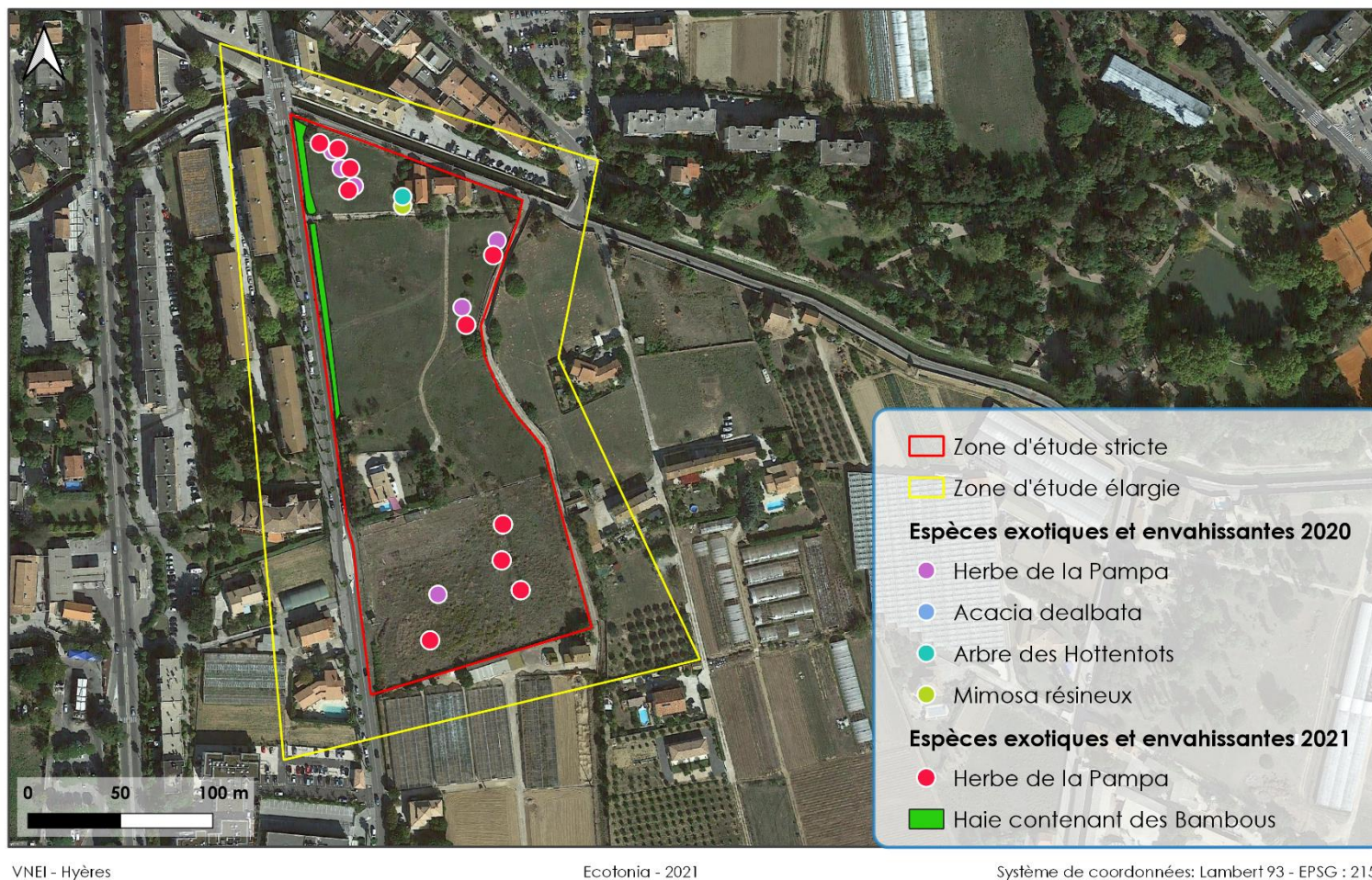


Figure 21 : Localisation des espèces floristiques exotiques et envahissantes observées sur le site d'étude en 2020 et 2021

3.3. Amphibiens

3.3.1. Bibliographie

Seule une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) est localisée dans un rayon de 20 km, et recense une espèce d'amphibiens d'intérêt communautaire.

Tableau 14 : Données bibliographiques concernant les amphibiens

Site	Espèces patrimoniales	Distance au site d'étude	Connectivités naturelles au site d'étude
ZSC N° FR9301613 Rade d'Hyères	1 espèce d'amphibiens : Discoglosse sarde (<i>Discoglossus sardus</i>)	3.4 km au sud	Hydraulique

- Le **Discoglosse sarde**, peut être présent dans une forte diversité d'habitats, qu'ils soient naturels ou artificiels (voir même perturbés). Ainsi, il fréquente des milieux divers tels que les marais côtiers, les torrents, les mares temporaires, les canaux d'irrigation, etc. Seul le canal présent au nord du site pourrait lui être favorable, mais se situe dans l'aire d'étude élargie. Ainsi, aucun habitat de l'aire d'étude stricte ne correspond à son optimum écologique. **Sa présence** sur le site n'est donc **pas potentielle**.
- **Aucune des espèces d'intérêt communautaire citées dans la bibliographie n'est présente ou potentiellement présente sur le site d'étude.**

3.3.2. Résultat de l'expertise de terrain

3.3.2.1. Analyse de terrain

Trois inventaires concernant les amphibiens ont été réalisés sur le site. Un inventaire a été effectué le 29 juin 2017 et, afin de mettre à jour les données, deux inventaires ont également été effectués le 02 avril 2020 et le 16 septembre 2021 en nocturne.

Les prospections de terrain de 2017 ont permis de recenser **deux espèces d'amphibiens** sur le site d'étude. Aucun individu a été recensé en 2020 et **une nouvelle espèce** a été observée en 2021.

La cartographie suivante montre les points d'écoute de 2021 sur site.



Figure 22 : Localisation des points d'écoutes amphibiens sur le site d'étude en 2021.

Habitats d'espèces

❖ Un canal

Aucun habitat présent sur l'aire d'étude stricte n'est favorable aux amphibiens. En effet, ce sont des espèces aquatiques et ils recherchent donc des habitats d'eaux douces, tels que des canaux ou ruisseaux. Ils y accomplissent au moins un stade de leur cycle de vie. Seul un canal a été observé, au nord du site, dans l'aire d'étude élargie et constitue un habitat favorable.



Figure 23 : Canal présent dans l'aire d'étude élargie et favorable à la présence des amphibiens (source : Ecotonia)

3.3.3. Espèces présentes sur le site d'étude

3.3.3.1. Espèces à enjeu fort de conservation

Aucune espèce d'amphibiens à enjeu fort de conservation n'a été observée sur le site d'étude.

3.3.3.2. Espèces à enjeu modéré de conservation

Aucune espèce d'amphibiens à enjeu modéré de conservation n'a été observée sur le site d'étude.

3.3.3.3. Espèces à enjeu faible de conservation

Trois espèces d'amphibiens présentent un enjeu faible de conservation et ont été observées lors des prospections de terrain de 2017 et 2021. Leur statut de conservation est détaillé dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Espèces d'amphibiens à enjeu faible de conservation observées sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	BE II, PN 3	Ann IV	LC	LC	-
<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	Grenouille verte	BE III, PN 3	Ann V	LC	LC	-
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	BE III - PN3	Ann. V	LC	NA α	-

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 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 PACA : 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

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 de France métropolitaine	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		

- **La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*)**

Cette espèce vit généralement dans les milieux ouverts comme les tourbières, marais continentaux saumâtres, cours d'eau permanent à courant stable, roselières, eaux de surface.

- **Deux individus** ont été observés en bordure du canal situé au nord du site, dans l'aire d'étude élargie. Le canal est séparé par un muré.
- **Considérant qu'elle effectue tout son cycle de vie dans le canal et dans ces bordures, son enjeu écologique sur le site d'étude n'est pas similaire à son enjeu régional, et est évalué à très faible.**



Rainette méridionale (source : INPN_O.Delzons)

- **La Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculentus*)**

Cette espèce possède un spectre de biotopes très large. En effet, tous les plans d'eau sont susceptibles d'être colonisés, tels que les étangs, les mares de pâtures, les bassins d'agrément ou encore les prairies inondées.

- **Trois individus** ont été observés en bordure du canal situé au nord du site, dans l'aire d'étude élargie.
- **Elle effectue tout son cycle de vie dans le canal et dans ces bordures. Elle ne se reproduit donc pas dans l'aire d'étude stricte, mais y effectue seulement quelques déplacements terrestres. Son enjeu écologique sur le site d'étude n'est donc pas similaire à son enjeu régional, et est évalué à très faible.**



Grenouille verte (source : INPN_F.Serre Collet)

- **La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)**

Introduite dans les années 70 à des fins alimentaires, principalement pour sa consommation, la Grenouille rieuse est une espèce généraliste qui fréquente une large gamme d'habitats. Plus compétitive que nos grenouilles vertes indigènes, elle représente une réelle menace pour ces dernières. La tendance des populations de cette espèce est en amélioration.

- **Trois mâles chanteurs ont été contactés lors des points d'écoute.**
- **Elle effectue tout son cycle de vie dans le canal et dans ces bordures et effectue des déplacements terrestres sur le site. Son enjeu écologique sur le site d'étude n'est donc pas similaire à son enjeu régional, et est évalué à très faible.**



Grenouille rieuse (source : Ecotonia)

3.3.4. Synthèse des enjeux

Trois espèces d'amphibiens ont été observées lors des prospections de terrain de 2017 et 2021. Elles présentent un enjeu très faible de conservation.

Tableau 16 : Synthèse des enjeux, liés aux amphibiens, sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu de conservation régional	Utilisation du site	Enjeu de conservation sur le site
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	Oui	FAIBLE	Cycle de vie Canal et bordures Aires d'études élargie et stricte	TRES FAIBLE
<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	Grenouille verte	Oui	FAIBLE	Déplacement terrestre	TRES FAIBLE
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	Oui	FAIBLE	Déplacement terrestre	TRES FAIBLE

➤ **L'enjeu global concernant les amphibiens est donc évalué à très faible.**

3.3.5. Cartographie des espèces à enjeux de conservation

L'ensemble des espèces d'amphibiens recensées sur le site d'étude en 2017 et en 2021 sont localisées dans les deux cartographies suivantes.



Figure 24 : Localisation des espèces d'amphibiens observées sur le site d'étude en 2017

Espèces d'amphibiens recensées 2021



VNEI - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 25 : Localisation des espèces d'amphibiens observées sur le site d'étude en 2021

3.4. Reptiles

3.4.1. Bibliographie

Deux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) sont localisées dans un rayon de 20 km, et recensent des espèces de reptiles d'intérêt communautaire. Aussi, trois ZNIEFF 1 et quatre ZNIEFF 2 sont localisées dans un rayon de 10 km autour du site, et recensent des espèces de reptiles déterminantes. Enfin, le site d'étude se situe dans l'espace couvert par le Plan National d'Actions, mis en place en faveur de la Tortue d'Hermann.

Tableau 17 : Données bibliographiques concernant les reptiles

Site	Espèces patrimoniales	Distance au site d'étude	Connectivités naturelles au site d'étude
ZSC N° FR9301622 La plaine et le massif des Maures	2 espèces de reptiles : Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>), Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni</i>)	1.9 km au Nord	Aucune
ZSC N° FR9301613 Rade d'Hyères	3 espèces de reptiles : Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>), Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni</i>), Eulepte d'Europe (<i>Euleptes europaea</i>)	3.4 km au sud	Hydraulique
PNA en faveur de la Tortue Hermann	1 espèce de reptiles : Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni</i>)	Incluse	Incluse
ZNIEFF 1 N° 930020455 Marais Redon - Marais du palyvestre	1 espèce de reptiles : Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	2.7 km au Sud	Aucune
ZNIEFF 1 N° 930012508 Vieux Salins d'Hyères	1 espèce de reptiles : Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	4.7 km à l'Est	Aucune
ZNIEFF 1 N° 930012518 Le Pansard	1 espèce de reptiles : Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	8.5 km à l'Est	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930020271 Mont des Oiseaux et les Collines de Costebelle et de Coupiagne	1 espèce de reptiles : Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni</i>)	0.6 km au Sud-ouest	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930012493 Maurettes - le Fenouillet - le Mont-Redon	2 espèces de reptiles : Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni</i>), Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)	1.4 km au Nord	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930012509 Plaine du Ceinturon et de Macany	2 espèces de reptiles : Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>), Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni</i>)	1,5 km à l'Est	Hydraulique
ZNIEFF 2 N° 930012516 Maures	3 espèce de reptiles : Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>), Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni</i>), Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)	4.6 km au Nord-ouest	Aucune

- La **Cistude d'Europe** fréquente les eaux peu courantes de rivière et peut hiberner dans les hautes berges. Aussi, elle nécessite d'avoir des milieux naturels qui soient en permanence en eau. Le canal de l'aire d'étude élargie correspond à son optimum

écologique mais est séparé par une barrière physique vis-à-vis du site d'étude. Ainsi, **elle n'est pas potentielle sur le site.**

- La **Tortue d'Hermann** fréquente des milieux typiquement méditerranéens tels que, les garrigues à cistes, les maquis clairsemés, ou encore certaines friches de boisements clairs et oliveraies extensives. Ces habitats sont nécessairement toujours situés à proximité d'un petit cours d'eau ou d'un plan d'eau. Le site d'étude ne présente donc pas de milieu qui lui soit favorable. Cette espèce n'est donc **pas potentielle sur le site** d'étude.
- **L'Eulepte d'Europe** fréquente essentiellement les milieux littoraux, ouverts, semi-ouverts et rocheux. Il se retrouve dans des maquis à Cistes, dans des clairières et est particulièrement inféodé à un milieu rupestre au sein de ces habitats (fente rocheuse). Ces habitats ne se retrouvent pas sur le site d'étude. **Sa présence n'y est donc pas potentielle.**
- Le **Lézard ocellé** fréquente principalement les milieux méditerranéens comme les garrigues ouvertes. Il a besoin de gîtes potentiels (pierres, trous de lapin, etc.). Il peut aussi s'observer dans les cultures comme les oliveraies. Les habitats et micro-habitats du site ne lui sont pas favorables. Cette espèce n'est donc **pas potentielle sur le site** d'étude.
- **Aucune des espèces d'intérêt communautaire citées dans la bibliographie n'est présente sur le site d'étude.**

3.4.2. Résultat de l'expertise de terrain

3.4.2.1. Analyse de terrain

Trois inventaires concernant les reptiles ont été réalisés sur le site. Un inventaire a été effectué le 29 juin 2017 et, afin de mettre à jour les données, deux inventaires ont également été effectués le 02 avril 2020 et le 17 septembre 2021.

Ainsi, l'ensemble des prospections de terrain ont permis de recenser **cinq espèces de reptiles** sur le site d'étude. La localisation des relevés de 2020 est présentée dans la cartographie ci-dessous.



Figure 26 : Localisation des relevés concernant les reptiles effectués en 2020 sur le site d'étude

Il est à noter que parmi les cinq espèces, seules deux ont été réobservées lors des prospections d'avril 2020, le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie. En effet, les conditions climatiques n'étaient pas encore optimales pour un inventaire herpétologique complet lors de ce passage relativement précoce. Lors des inventaires de 2021, trois espèces ont été observées, le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie, leur localisation sont représentées dans la figure 30.

Habitats d'espèces

- ❖ **Haie ornementale de Bambous**
- ❖ **Zone de dépôts (plaques en métal et dalles de béton)**
- ❖ **Muret en pierre**

Les habitats présents sur le site sont caractérisés par des zones de friches. Une lisière est créée par la haie de Bambous qui borde l'Ouest du site. Aussi, un long muret en pierre borde la partie Est et constitue un habitat très favorable aux reptiles (caches). L'aire d'étude est également parsemée de plaques en béton et divers matériaux de construction. Ces caractéristiques sont favorables à l'installation de reptiles communs en région méditerranéenne comme le Lézard des murailles, la Tarente de Maurétanie, la Couleuvre de Montpellier, etc.



Figure 27 : Habitats de lisières tels que la haie de Bambous (1), et micro-habitats tels que les dalles de béton (2) et le muret en pierre (3), favorables à la présence des reptiles (source : Ecotonia)

3.4.3. Espèces présentes sur le site d'étude

3.4.3.1. Espèces à enjeu fort de conservation

Aucune espèce de reptiles à enjeu fort de conservation n'a été observée sur le site d'étude.

3.4.3.2. Espèces à enjeu modéré de conservation

Deux espèces de reptiles à enjeu modéré de conservation ont été observées sur le site d'étude. Leur statut de conservation est détaillé dans le tableau suivant.

Tableau 18 : Espèces de reptiles à enjeu modéré de conservation observées sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
<i>Rhinechis scalaris</i>	Couleuvre à échelons	BE III - PN3	-	LC	NT	-
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	BE III - PN3	-	LC	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

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 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 PACA : 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

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 de France métropolitaine	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 potentielle sur le site

• La Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*)

C'est une espèce méditerranéenne. Elle fréquente un large spectre d'écosystèmes tels que les garrigues, les bords d'étang, les cultures, etc.

- **Un individu** a été observé dans la mosaïque de pelouse sèche rudérale et de friches, dans la partie nord de l'aire d'étude stricte. Ces milieux ainsi que les micro-habitats du site sont très propices à son installation et à sa reproduction.



Couleuvre à échelons (source : INPN_F.Serre Collet)

- **Considérant qu'elle effectue tout son cycle de vie dans l'aire d'étude stricte, son enjeu écologique sur le site d'étude est similaire à son enjeu régional, et est évalué à modéré.**

• La Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*)

C'est une espèce ubiquiste qui affectionne les milieux ouverts et les écotones avec abris. Elle se retrouve dans les herbes hautes, ou encore dans certains milieux forestiers pas très denses. Elle est souvent présente près des zones d'eau qui attirent ses proies (micromammifères, serpents, oiseaux nichant au sol, etc.).



Couleuvre de Montpellier (source : INPN_L. Rouschmeyer)

- **Un individu** a été observé, dans la haie de Bambous qui borde l'Ouest de l'aire d'étude stricte. Les milieux de friches, de lisières et les micro-habitats du site sont donc très propices à son installation et à sa reproduction.
- **Considérant qu'elle effectue tout son cycle de vie dans l'aire d'étude stricte, son enjeu écologique sur le site d'étude est similaire à son enjeu régional, et est évalué à modéré.**

3.4.3.3. Espèces à enjeu faible de conservation

Trois espèces de reptiles à enjeu faible de conservation ont été observées sur le site d'étude. Leur statut de conservation est détaillé dans le tableau suivant.

Tableau 19 : Espèces de reptiles à enjeu faible de conservation observées sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	BE III - PN 2	Ann IV	LC	LC	-
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	BE II - PN 2	Ann IV	LC	LC	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	BE III - PN 3	-	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 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 PACA : 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

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 de France métropolitaine	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		

• Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)

Cette espèce se retrouve généralement dans les couverts végétaux denses bien exposés au soleil (pieds de haies, lisières des forêts, clairières, prairies et talus).

Il se nourrit principalement d'invertébrés, mais aussi parfois de fruits, d'œufs, et d'oisillons. Il chasse et grimpe dans la végétation dense, mais en sort pour se réchauffer.

- Sur le site d'étude, **trois individus** ont été observés sur le muret en pierre, dans la lisière du centre du site.
- **Considérant qu'il réalise tout son cycle de vie dans l'aire d'étude stricte, son enjeu de conservation sur le site d'étude est similaire à son enjeu régional, et est évalué à faible.**



Lézard à deux raies (source : Ecotonia)

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

C'est une espèce très ubiquiste qui fréquente aisément les milieux anthropisés. Ainsi, il se retrouve dans divers types de milieux rocheux ou rocailleux (murets, gravats, pierriers, etc.) du moment qu'ils soient ensoleillés. Il se nourrit de petits invertébrés.



Lézard des murailles du site
(source : Ecotonia_S.Schneider)

- Sur le site d'étude, **une vingtaine d'individus** ont été observés, notamment au niveau des murets en pierre et des micro-habitats (dalles de béton, plaque en taules) présents au centre du site. Des individus ont aussi été observés dans les lisières et dans les milieux de friches et de pelouses. Enfin en 2021, sept individus ont été observés que sur le goudron en thermorégulation
- **Considérant que l'ensemble des habitats de l'aire d'étude stricte sont propices à la réalisation de son cycle de vie, son enjeu de conservation sur le site d'étude est similaire à son enjeu régional, et est évalué à faible.**

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

C'est également une espèce ubiquiste et fréquente autant les milieux naturels (fissures, roches) qu'anthropiques (murs, bâtiments etc.). Elle se nourrit de petits invertébrés.



Tarente de Maurétanie
du site (source :
Ecotonia_S.Schneider)

- Sur le site d'étude, **une vingtaine d'individus** ont été observés sur le site, notamment au niveau des murets en pierre et des micro-habitats (dalles de béton, plaque en taules) présents au centre du site. Des individus ont aussi été observés dans les lisières et sur les murets en pierres et parois, qui bordent les friches et pelouses.
- **Considérant que l'ensemble des habitats de l'aire d'étude stricte sont propices à la réalisation de son cycle de vie, son enjeu de conservation sur le site d'étude est similaire à son enjeu régional, et est évalué à faible.**

3.4.4. Synthèse des enjeux

Cinq espèces de reptiles ont été observées lors des prospections de terrain et présentent un enjeu modéré et faible de conservation. Elles sont surtout inféodées au milieu de friche et de lisière représentés ici par les haies, ainsi qu'aux murets en pierres.

Tableau 20 : Synthèse des enjeux, liés aux reptiles, sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu de conservation régional	Habitats	Enjeu de conservation sur le site
<i>Rhinechis scalaris</i>	Couleuvre à échelons	Oui	MODERE	Cycle de vie Aire d'étude stricte	MODERE
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	Oui	MODERE	Cycle de vie Aire d'étude stricte	MODERE
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Oui	FAIBLE	Cycle de vie Aire d'étude stricte	FAIBLE
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Oui	FAIBLE	Cycle de vie Murets en pierres et micro-habitats	FAIBLE
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	Oui	FAIBLE	Cycle de vie Murets en pierres et micro-habitats	FAIBLE

- **L'enjeu global concernant les reptiles est donc évalué à modéré, compte tenu de la présence de la Couleuvre à échelons et de la Couleuvre de Montpellier.**

3.4.5. Cartographie des espèces à enjeux de conservation

L'ensemble des espèces de reptiles recensées sur le site d'étude en 2017 (Figure 27), en 2020 (Figure 28) et en 2021 (Figure 29), sont localisées dans les cartographies suivantes.

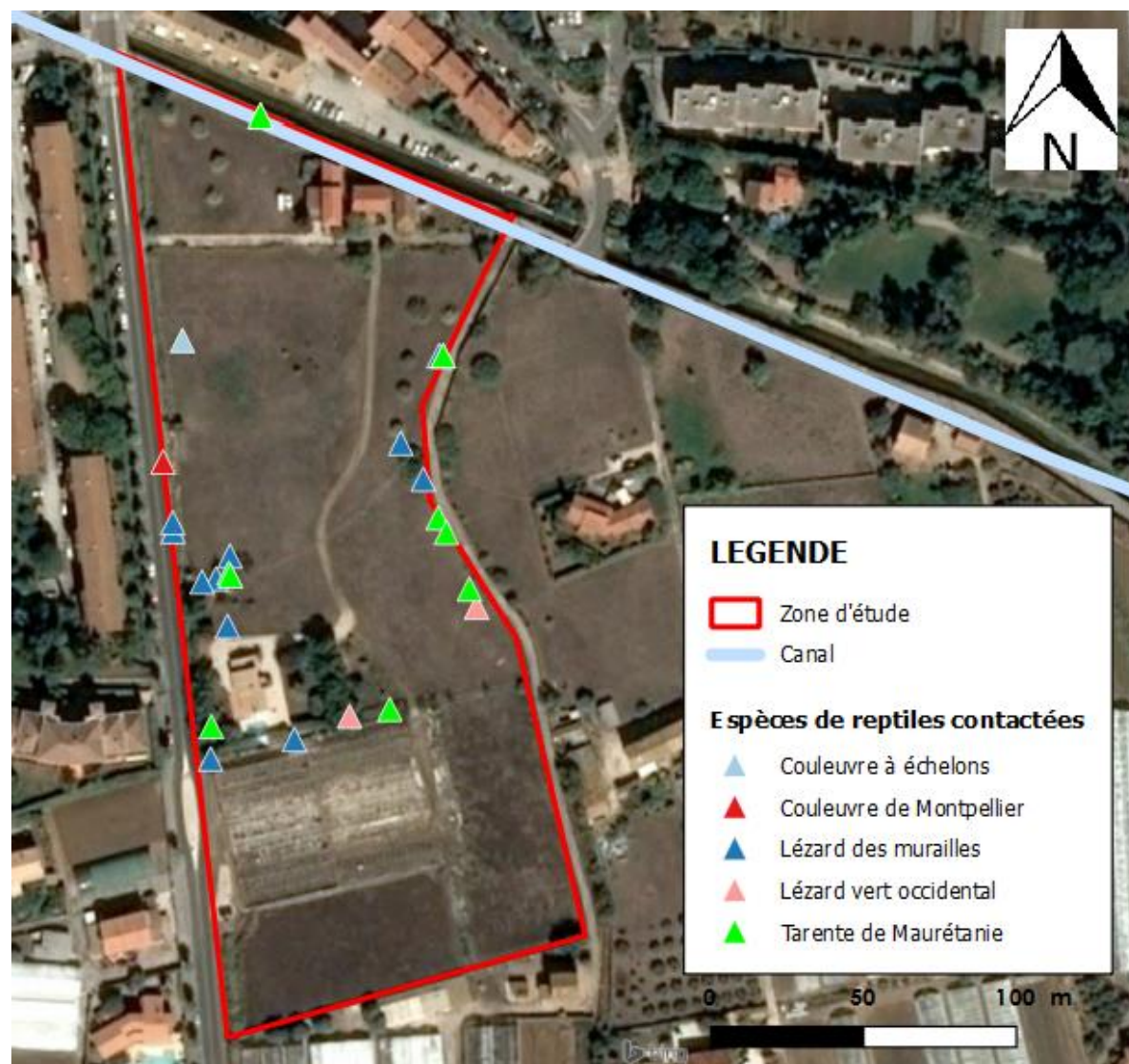


Figure 28 : Localisation des espèces de reptiles observées sur le site d'étude en 2017

Espèces de reptiles observées



VNEI - Hyères

Ecotonia - 2020

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 29 : Localisation des espèces de reptiles observées sur le site d'étude en 2020



VNEI - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 30 : Localisation des espèces de reptiles observés sur le site d'étude en 2021

3.5. Oiseaux

3.5.1. Bibliographie

Un Arrêté de Protection de Biotope et trois Zones de Protection Spéciale (ZPS) sont localisés dans un rayon de 20 km, et recensent des espèces avifaunistiques d'intérêt communautaire. Aussi, cinq ZNIEFF 1 et trois ZNIEFF 2 sont localisées dans un rayon de 10 km autour du site, et recensent des espèces avifaunistiques déterminantes.

Tableau 21 : Données bibliographiques concernant les oiseaux

Site	Espèces patrimoniales	Distance au site d'étude	Connectivités naturelles au site d'étude
APB N° FR3800381 Les falaises du Mont Caume	8 espèces d'oiseaux : Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>), Hibou grand-duc (<i>Bubo bubo</i>), Hirondelle rousseline (<i>Cecropis daurica</i>), Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>), Merle de roche (<i>Monticola saxatilis</i>), Merle bleu (<i>Monticola solitarius</i>), Hirondelle de rochers (<i>Hirundo rupestris</i>), Martinet alpin (<i>Tachymarptis melba</i>)	18.9 km à l'Ouest	Aucune
ZPS N° FR9312008 Salins d'Hyères et des Pesquiers	112 espèces d'oiseaux : 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>), Canard pilet (<i>Anas acuta</i>), Sarcelle d'été (<i>Spatula querquedula</i>), Nette rousse (<i>Netta rufina</i>), Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>), Goéland leucophaée (<i>Larus michahellis</i>), Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>), Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>), Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>), Cormoran huppé de Méditerranée (<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>), Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>), Butor blongios (<i>Ixobrychus minutus</i>), Héron bihoreau (<i>Nycticorax nycticorax</i>), Héron crabier (<i>Ardeola ralloides</i>), 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>), Ibis falcinelle (<i>Plegadis falcinellus</i>), Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>), Chevalier combattant (<i>Calidris pugnax</i>), Bécassine sourde (<i>Limnocryptes minimus</i>), Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>), Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</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 ochropus</i>), Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>), Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>), Faucon kobez (<i>Falco vespertinus</i>), Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>), Faucon d'Éléonore (<i>Falco eleonora</i>), Flamant des Caraïbes (<i>Phoenicopterus ruber</i>), Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>), Oie cendrée (<i>Anser anser</i>), Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>), Harle huppé (<i>Mergus serrator</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 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>), Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>), Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>), Marouette poussin (<i>Zapornia parva</i>), Poule-d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>), Poule sultane (<i>Porphyrio porphyrio</i>), Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>), Grue cendrée (<i>Grus grus</i>), Huitrier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>), Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>), Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>), Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>), Glaréole à collier (<i>Glaucolara 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>), Phalarope à bec étroit (<i>Phalaropus lobatus</i>),	3.2 km au sud	Hydraulique

	Mouette mélanocéphale (<i>Ichthyaeetus melanocephalus</i>), Mouette pygmée (<i>Hydrocoloeus minutus</i>), Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>), Goéland railleur (<i>Chroicocephalus genei</i>), Goéland d'Audouin (<i>Ichthyaeetus audouinii</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-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>), Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>), Alouette calandrelle (<i>Calandrella brachydactyla</i>), Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>), Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>), Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>), Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>), Lusciniole à moustaches (<i>Acrocephalus melanopogon</i>), Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>), Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>), Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>), Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>), Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>), Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)		
ZPS N° FR9310020 Iles d'Hyères	47 espèces d'oiseaux : Puffin de Scopoli (<i>Calonectris diomedea</i>), Puffin yelkouan (<i>Puffinus yelkouan</i>), Puffin des Baléares (<i>Puffinus mauretanicus</i>), Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>), Goéland leucopnée (<i>Larus michahellis</i>), Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>), Pétrel tempête (<i>Hydrobates pelagicus</i>), Fou de Bassan (<i>Morus bassanus</i>), Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>), Cormoran huppé de Méditerranée (<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>), Butor blongios (<i>Ixobrychus minutus</i>), Héron bihoreau (<i>Nycticorax nycticorax</i>), Héron crabier (<i>Ardeola ralloides</i>), 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>), Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>), Courlis corlieu (<i>Numenius phaeopus</i>), Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>), Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>), Faucon d'Éléonore (<i>Falco eleonorae</i>), Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>), Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>), Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>), Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>), Poule-d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>), Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>), Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>), Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>), Mouette mélanocéphale (<i>Ichthyaeetus melanocephalus</i>), Mouette pygmée (<i>Hydrocoloeus minutus</i>), Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>), Goéland railleur (<i>Chroicocephalus genei</i>), Sterne caugek (<i>Thalasseus sandvicensis</i>), Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>), Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>), Petit pingouin (<i>Alca torda</i>), Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>), Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>), Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>), Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>), Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>), Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>), Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>), Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>), Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	3.3 km au Sud-est	Hydraulique
ZPS N° FR9312016 Falaises du Mont Caume	8 espèces d'oiseaux : Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>), Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>), Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>), Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>), Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>), Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>), Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>), Crave à bec rouge (<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>)	19 km au Nord-ouest	Aucune
ZNIEFF 1 N° 930020455 Marais Redon - Marais du palyvestre	4 espèces d'oiseaux : Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>), Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>), Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>), Lusciniole à moustaches (<i>Acrocephalus melanopogon</i>)	2.7 km au Sud	Aucune
ZNIEFF 1 N° 930012510 Étangs et Salins des Pesquiers	7 espèces d'oiseaux : Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>), Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>), Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>), Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>), Alouette calandrelle (<i>Calandrella brachydactyla</i>), Bruant mélanocéphale (<i>Emberiza melanocephala</i>), Goéland railleur (<i>Chroicocephalus genei</i>)	3.2 km au Sud	Aucune
ZNIEFF 1 N° 930012508 Vieux Salins d'Hyères	3 espèces d'oiseaux : Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>), Alouette calandrelle (<i>Calandrella brachydactyla</i>), Lusciniole à moustaches (<i>Acrocephalus melanopogon</i>)	4.7 km à l'Est	Aucune

ZNIEFF 1 N° 930012504 Marais des Estagnets	1 espèce d'oiseaux : Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	7 km au Sud	Aucune
ZNIEFF 1 N° 930020276 Côtes de la presqu'île de Giens	1 espèce d'oiseaux : Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	8.4 km au Sud	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930012509 Plaine du Ceinturon et de Macany	8 espèces d'oiseaux : Lusciniole à moustaches (<i>Acrocephalus melanopogon</i>), Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>), Hirondelle rousseline (<i>Cecropis daurica</i>), Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>), Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>), Butor blongios (<i>Ixobrychus minutus</i>), Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>), Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>)	1,5 km à l'Est	Hydraulique
ZNIEFF 2 N° 930020277 Ripisylves et Agrosystèmes de Sauvebonne et de Réal Martin	2 espèces d'oiseaux : Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>), Pie-grièche à tête rousse (<i>Lanius senator</i>)	3.8 km au Nord	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930012516 Maures	6 espèces d'oiseaux : Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>), Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>), Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>), Aigle botté (<i>Hieraaetus pennatus</i>), Hirondelle rousseline (<i>Cecropis daurica</i>), Pie-grièche à tête rousse (<i>Lanius senator</i>)	4.6 km au Nord-ouest	Aucune

- L'ensemble des **espèces inféodées aux milieux humides et plans d'eau** (Canard siffleur, Sarcelle d'été, Chevalier guignette, Marouette poussin, Bécasseau minute, Grèbe castagneux, etc.) n'est **pas potentiel** sur le site d'étude.
- Les **espèces inféodées aux milieux forestiers et de falaises** (Grand-duc d'Europe, Aigle de Bonelli, Faucon pèlerin, Bondrée apivore, Martinet alpin, etc.) ne fréquenteront pas le site d'étude qui est constitué de milieux ouverts au sein d'un contexte urbain. Elles ne sont donc **pas potentielles** sur le site.
- Les **espèces inféodées aux grandes étendues de milieux ouverts** (Outarde canepetière, Alouette calandrelle, etc.) ne fréquenteront pas le site d'étude pour la nidification. La surface des parcelles est petite à moyenne et trop de passage s'effectue à proximité du site. Elles ne sont donc **pas potentielles** sur le site.
- **Aucune des espèces d'intérêt communautaire citées dans la bibliographie n'est présente ou potentiellement présente sur le site d'étude.**

3.5.2. Résultat de l'expertise de terrain

3.5.2.1. Analyse de terrain

Cinq inventaires ornithologiques ont été réalisés sur le site. Trois inventaires ont été effectués le 31 mai 2017, le 1^{er} juin 2017 et le 20 février 2018, et afin de mettre à jour les données, deux inventaires ont également été effectués le 10 avril 2020 et le 17 septembre 2021.

Les localisations des relevés de 2020 et de 2021 sont présentées dans les cartographies ci-dessous.

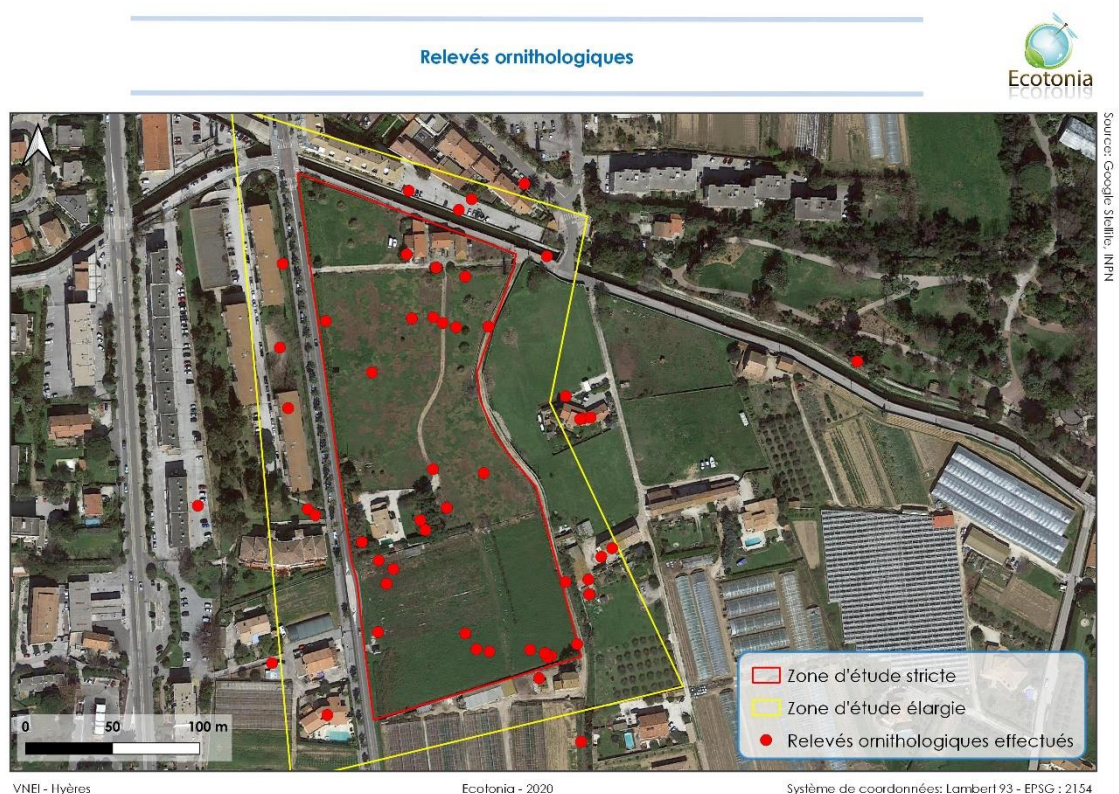


Figure 31 : Localisation des relevés ornithologiques effectués en 2020 sur le site d'étude



Figure 32 : Cartographie des relevés ornithologiques effectués en 2021 sur le site d'étude.

L'ensemble de ces campagnes de terrain (2017-2018-2020 et 2021) ont permis d'identifier 36 espèces. Lors des inventaires de 2020, six nouvelles espèces ont été observées, à savoir : le Verdier d'Europe, le Cisticole des joncs, le Faucon crécerelle, le Pic Vert, le Pipit des arbres et le Pigeon biset domestique. L'inventaire de 2021 a permis également de recenser six nouvelles espèces : la Bergeronnette printanière, la Corneille noire, le Gobemouche gris, le Moineau friquet, la Mouette rieuse.

Habitats d'espèces

- ❖ **Friche post-culturelle**
- ❖ **Pelouse sèche rudérale x Friches**
- ❖ **Haie ornementale**

La Friche post-culturelle se compose de hautes graminées ainsi que des arbustes (rosiers). Celles-ci attirent des oiseaux granivores et insectivores comme le Chardonneret élégant, le Moineau domestique, le Serin cini, les Hirondelles rustiques et de fenêtre, ainsi que le Martinet noir. Ces friches de graminées sont une véritable source d'alimentation pour ces espèces. Enfin, les rosiers servent d'habitats à des espèces telles que les Fauvettes mélanocéphales. De plus, au Sud-est de cette zone (dans l'aire d'étude élargie) se trouve une habitation avec des serres à l'abandon, qui constituent également une réserve abondante de nourriture telle que pour les Moineaux friquets.

La parcelle de pelouse sèche rudérale et de friche est régulièrement entretenue. L'herbe y est souvent rase ce qui est favorable aux espèces insectivores. De grands rassemblements de Choucas des tours, d'Étourneaux sansonnet et de Martinets noirs ont été observés. Ces milieux ouverts permettent notamment aux migrants de s'arrêter, dans le but de se reposer et s'alimenter. C'est dans cette situation que nous avons contacté le Gobemouche gris. Un oiseau remarquable, la Huppe fasciée y a été vue plusieurs fois pour venir se nourrir d'insectes. La présence de quelques arbres et arbustes permettent à certains passereaux comme la Mésange charbonnière de trouver un refuge non loin de ses disponibilités alimentaires. À l'ouest de la zone en bordure des immeubles, une haie haute et dense de Bambous accueille la Fauvette mélanocéphale.



Figure 33 : Milieu de friche post-culturelle (1), de pelouse rudérale et de friche (2), de haie ornementale (3) et de fourrés d'Herbe de la Pampa (4), favorables à la présence des oiseaux (source : Ecotonia)

3.5.3. Espèces présentes sur le site d'étude

3.5.3.1. Espèces à enjeu fort de conservation

Quatre deux espèces présentes un fort enjeu de conservation et ont été recensées lors des prospections de terrain. Leurs statuts de conservation sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Espèces d'oiseaux à enjeu fort de conservation observée sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Oiseaux	LR Fr. Nich.	LR Fr. Hiv.	LR Fr. Pass.	LR Rég. Nich.	Statut ZNIEFF
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	BEIII - PN3	-	LC	LC	NA d	VU	-
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	BOII - BEII - PN3	-	NT	-	DD	VU	RQ
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	BEIII - PN3	-	EN	-	-	VU	-
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	BEIII - PN3	Ann. II/2	NT	LC	NA d	VU	-

* Espèces potentielles, mais considérées comme présentes sur le site, après étude de leur écologie

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 protégée 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. Dir. 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 PACA : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA & LPO - 2016

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	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		

• Le Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*)

Cette espèce fréquente divers types de milieux aquatiques (cours d'eau rapides, lents, plan d'eau stagnante, côte marine, etc.) Il niche généralement dans les milieux de falaises. Il s'alimente de poissons.

- **Quatre individus** ont été observés en vol au-dessus de l'aire d'étude. Ils sont donc uniquement de **passage** sur le site.
- **Considérant qu'il est uniquement de passage sur le site, son enjeu écologique sur le site d'étude n'est pas similaire à son enjeu régional, et est évalué à faible.**



Grand cormoran
(source :
INPN_O.Roquinarc'h)

• Le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)

Principalement insectivore, cette espèce discrète fréquente les milieux boisés entrecoupés de clairières ou de prairies. Espèce migratrice, il rejoint ses sites de nidification en avril-mai, après avoir hiverné en Afrique.

- **Sur le site**, un individu, en migration, a été contacté. L'espèce est non nicheuse sur le site.
- **Son enjeu de conservation sur site n'est pas similaire à son enjeu régional et est estimé à faible.**



Photographie du Gobemouche gris ©
B. VOLLOT

• **Le Moineau friquet** (*Passer montanus*)

Grégaire, il fréquente les espaces ruraux à l'ancienne et, ainsi, est moins anthropophile que le Moineau domestique. Il apprécie les bocages et les vergers qui sont ponctués de fermes ou de hameaux. C'est dans les anfractuosités de ces derniers, ou dans des cavités d'arbres qu'il niche. Il se nourrit principalement de graines, mais peut aussi s'alimenter d'invertébrés. Menacés par la perte d'habitats favorables à la nidification, ses effectifs ont diminué de 60% en 10 ans.

- Sur le site d'étude, **huit individus ont été contactés** : l'espèce, souvent sédentaire, est donc probablement nicheuse sur le site.
- **Son enjeu de conservation sur site est semblable à son enjeu régional et est évalué à fort.**



Moineau friquet (N.Bastide)

• **La Mouette rieuse** (*Chroicocephalus ridibundus*)

Laridé de moyenne taille, la Mouette rieuse niche aux abords des marais, des étangs et des lacs. En hiver, elle fréquente une plus large gamme d'habitats et peut aller s'alimenter, d'insectes ou de graines, dans les champs. Principalement, elle se nourrit de poissons ou d'invertébrés aquatiques. Ces 10 dernières années, ses effectifs ont chuté de 31 %.



Mouette rieuse (Source : O. ROQUINARC'H, INPN)

- Sur le site, **vingt-quatre individus ont été contactés** : **ceux-ci été en déplacement, haut dans le ciel**. L'espèce est donc non nicheuse sur le site.
- **Considérant que l'espèce survole juste le site, son enjeu de conservation sur site n'est pas similaire à son enjeu régional et est évalué à très faible.**

3.5.3.2. Espèces à enjeu modéré de conservation

Neuf espèces présentent un enjeu modéré de conservation et ont été recensées lors des prospections de terrain. Leur statut de conservation est détaillé dans le tableau suivant.

Tableau 23 : Espèces d'oiseaux à enjeu fort de conservation observée sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Oiseaux	LR Fr. Nich.	LR Fr. Hiv.	LR Fr. Pass.	LR Rég. Nich.	Statut ZNIEFF
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette ménalocéphale	BE II, PN 3	-	NT	-	-	LC	-

<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	BE II, PN 3	-	VU	NA	NA	LC	-
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	BE III, PN3	-	NT	NA	DD	LC	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	BE II, PN 3	-	NT	-	DD	LC	-
<i>Serinus serinus</i>	Serín cini	BE II, PN3	-	VU	-	NA	LC	-
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	BE II, PN3	-	NT	-	DD	LC	-
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	BEII - BEIII - PN3	-	VU	NA d	NA d	LC	-
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	BEIII - PN3	-	VU	-	-	LC	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	BEII - BOII - PN3	-	NT	NA d	NA d	LC	-

* **Espèces potentielles, mais considérées comme présentes sur le site, après étude de leur écologie**

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. Dir. 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 PACA : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA & LPO - 2016

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	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		

• **La Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*)**

Cette espèce affectionne les garrigues et les maquis. Elle se retrouve également dans les zones cultivées (vignes, plantation d'oliviers, etc.), le sous-bois des boisements, les haies et les jardins. Elle construit son nid à 30-60 cm du sol, dans des petits arbres ou des buissons, parfois dans des touffes d'herbe.

- **Une dizaine d'individus** a été observée, dont plusieurs mâles chanteurs. Elle est sédentaire sur le site d'étude et **niche** certainement dans la haie de Bambous et dans les buissons divers près des bâtis.



Fauvette mélanocéphale (source : INPN_F.Jiguet)

- **Considérant qu'elle utilise le site comme zone de nidification, son enjeu écologique sur le site d'étude est similaire à son enjeu régional, et est évalué à modéré.**

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

Cette espèce est assez commune des milieux boisés ouverts. Son territoire de nidification doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid ainsi qu'une strate herbacée dense et riche en graines pour l'alimentation (friche). La femelle construit son nid en hauteur dans un arbre.



Chardonneret élégant (source : INPN_J.Laignel)

- **Une dizaine d'individus** a été observée sur le site. Cette espèce est sédentaire sur le site. Il niche certainement dans les haies ornementales des jardins privés et utilise les milieux de pelouses et de friches du site pour s'alimenter.
- **Considérant qu'il utilise le site pour la chasse, et qu'il niche certainement en bordure directe du site, son enjeu écologique sur le site d'étude est similaire à son enjeu régional, et est évalué à modéré.**

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

Cette espèce était autrefois essentiellement cavernicole et fréquentait les milieux naturels tels que les falaises et les grottes. Aujourd'hui, il se retrouve également à proximité des zones anthropisées et colonise les cavités des bâtiments. Si l'on excepte les contacts ponctuels en vol avec l'eau, il mène une vie totalement aérienne, incluant un sommeil nocturne en vol.



Martinet noir (source : INPN_F.Jiguet)

- **Deux individus** ont été observés sur le site. Ils utilisent certainement les cavités de bâtiments situés autour du site. Les individus utilisent donc les milieux de friche et de pelouse du site pour la **chasse**.
- **Considérant qu'il utilise le site uniquement pour son alimentation, son enjeu écologique sur le site d'étude n'est pas similaire à son enjeu régional, et est évalué à faible.**

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

Pour se nourrir, elle fréquente uniquement les milieux qui sont en permanence colonisés par des insectes volants. Elle évite les forêts denses et les zones très urbanisées (se retrouve dans les petits villages et les fermes). Elle se retrouve souvent dans des fermes, car elle peut y faire son nid (généralement sur une poutre) et s'y nourrir pleinement sans dérangement.



Hirondelle rustique (source : INPN_F.Jiguet)

- **Cinq individus** ont été observés sur et à proximité du site. Ils nichent certainement au niveau des bâtiments situés au sud du site. Les individus utilisent les milieux de friche et de pelouse du site pour **chasser**.
- **Considérant qu'elle chasse uniquement sur le site, son enjeu écologique sur le site d'étude n'est pas similaire à son enjeu régional, et est évalué à faible.**

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

Cette espèce se retrouve généralement dans des milieux ouverts à semi-ouverts, tels que les boisements, les forêts (conifères et feuillus), les bocages, les parcs et les jardins. Elle niche généralement sur une fourche d'arbre ou d'arbustes au feuillage dense.



Serin cini (source : INPN_O.Roquinarc'h)

- **Trois individus** ont été observés. Cette espèce est sédentaire sur le site. Il niche certainement dans les haies ornementales des jardins privés et utilise les milieux de pelouses et de friches du site **pour s'alimenter**.
- **Considérant qu'il utilise le site pour la chasse et qu'il niche dans les haies privées localisées en bordure directe du site, son enjeu écologique sur le site d'étude est similaire à son enjeu régional, et est évalué à modéré.**

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

C'est une espèce rupestre, qui niche dans les milieux de falaises. Elle s'est également adaptée aux milieux urbains des villes et villages, et peut utiliser les corniches de bâtiments, les ponts, etc. Son milieu de nidification doit avoir un accès ouvert (non confiné) et donner directement accès à l'espace aérien. Elle se nourrit de l'ensemble de la micro-entomofaune volante, présente jusqu'à plus de cinquante mètres de hauteur.



Hirondelle de fenêtre (source : INPN_O.Roquinarc'h)

- **Un individu** a été observé sur l'aire d'étude, en **chasse**.

- **Considérant qu'elle chasse uniquement sur le site, son enjeu écologique sur le site d'étude n'est pas similaire à son enjeu régional, et est évalué à faible.**

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

C'est une espèce présente dans les milieux ouverts et semi-ouverts comme les landes, les boisements, les forêts (conifères et feuillus), les bocages et les grands parcs. La femelle construit son nid dans des amas de branches d'arbres et ils se nourrissent de graines, généralement trouvées dans les cultures.



Verdier d'Europe (source : INPN_F.Jiguet)

- **Un individu** a été observé dans la friche. Cette espèce est sédentaire sur le site. Il niche certainement dans les haies ornementales des jardins privés (cyprès) et utilise les milieux de pelouses et de friches du site **pour s'alimenter**.
- **Considérant qu'il utilise le site pour son alimentation et qu'il niche dans les haies privées localisées en bordure, son enjeu écologique sur le site d'étude est similaire à son enjeu régional, et est évalué à modéré.**

- **Le Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)**

Cette espèce fréquente les milieux ouverts composés de hautes herbes tels que les prairies, les friches et les lisières des parcelles agricoles. Ils se retrouvent généralement dans les milieux situés dans ou à proximité de zones humides (marais, prairies humides, fossés, etc.). Il est insectivore, mais peut parfois se contenter de graines.



Cisticole des joncs (source : INPN_J.Laignel)

- **Un individu mâle chanteur** a été observé dans la friche post-culturelle. Il utilise la friche Sud pour la **nidification** et son **alimentation**.
- **Considérant qu'il utilise le site pour la nidification, son enjeu écologique sur le site d'étude est similaire à son enjeu régional, et est évalué à modéré.**

- **Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)**

Le Faucon crécerelle fréquente les milieux ouverts où il peut à la fois chasser et nicher dans des arbres alentour, tels que les cultures, les landes, etc. Il évite les forêts denses. Ces caractéristiques réunies lui permettent de pouvoir fréquenter un site à l'année, même dans un milieu fortement anthropisé.



Faucon crecerelle (source : INPN_C.Thierry)

- **Un individu** a été observé en vol. Il niche certainement en dehors du site à proximité des bâtiments. Il **chasse** dans le milieu de friche du site d'étude.
- **Considérant qu'il utilise le site uniquement pour la chasse, son enjeu écologique sur le site d'étude n'est pas similaire à son enjeu régional, et est évalué à faible.**

3.5.3.3. Espèces à enjeu faible de conservation

Deux espèces présentent un enjeu faible de conservation et ont été recensées lors des prospections de terrain. Leur statut de conservation est détaillé dans le tableau suivant.

Tableau 24 : Espèces d'oiseaux à enjeu faible de conservation observées sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Oiseaux	LR Fr. Nich.	LR Fr. Hiv.	LR Fr. Pass.	LR Rég. Nich.	Statut ZNIEFF
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	BE III, PN 3	-	LC	NA	-	LC	-
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule d'eau	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA c	LC	-

* Espèces potentielles, mais considérées comme présentes sur le site, après étude de leur écologie

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. Dir. 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 PACA : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA & LPO - 2016

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	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		

- La **Huppe fasciée s'alimente** dans la friche du site et niche dans l'aire d'étude élargie.
- La **Gallinule poule d'eau** est uniquement **de passage** sur le site d'étude.

3.5.3.4. Espèces à enjeu très faible et négligeable de conservation

Vingt et deux espèces présentent un enjeu très faible de conservation et ont été recensées lors des prospections de terrain. **Cinq espèces** présentent un enjeu négligeable de conservation (Pie bavarde, Canard colvert, Étourneau sansonnet, Pigeon biset). Leur statut de conservation est détaillé dans le tableau suivant

Tableau 25 : Espèces d'oiseaux à enjeu très faible et négligeable de conservation observées sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Oiseaux	LR Fr. Nich.	LR Fr. Hiv.	LR Fr. Pass.	LR Rég. Nich.	Statut ZNIEFF
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	BE II, PN 3	-	LC	NA	NA	LC	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	BE II, PN 3	-	LC	NA	NA	LC	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	BE III, PN3	Annexe II/2	LC	-	NA	LC	-
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	PN3		LC	-	NA	LC	-
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	BE II, PN 3	-	LC	-	DD	LC	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	BE III, PN 3	-	LC	-	-	LC	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	Annexe II et III/1	LC	LC	NA	LC	-
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopnée	BE III, PN3	-	LC	NA	NA	LC	-
<i>Coloeus monedula</i>	Choucas des tours	PN3	Annexe II/2	LC	NA	-	LC	-
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	-
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	BEIII - PN3	-	LC	-	-	LC	-

<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	BEIII - PN3 - chassable	Ann. II/2	LC	NA d	NA d	LC	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	BEIII - PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	BEII - BEIII - PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	BEIII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familial	BEIII - PN3 - chassable	Ann. II/2	LC	NA d	NA d	-	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	BEII - PN3	-	LC	-	DD	LC	-
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde		Annexe II/2	LC	-	-	LC	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	BE III, BO II,	Annexe II et III/1	LC	LC	NA	LC	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	-	Annexe II/2	LC	LC	NA	LC	-
<i>Columba livia f. domestica</i>	Pigeon biset	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	BEII - PN3	-	NT	-	DD	-	-
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	BEII - PN3	-	LC	-	DD	LC	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	BEIII	Ann. II/2	LC	NA d	-	LC	-

➤ Ces espèces utilisent le site différemment, à savoir :

- **Huit sont nicheuses sur le site** : le Choucas des tours, l'Étourneau sansonnet, la Mésange charbonnière, le Moineau domestique, la Pie bavarde, le Rougegorge familial, le Rougequeue noir et la Tourterelle turque ;
- **Quatorze s'alimentent sur le site** : la Fauvette à tête noire, le Grimpereau des jardins, le Pigeon ramier, la bergeronnette printanière, la Corneille noire, la Bergeronnette des ruisseaux, la Grive musicienne, la Mésange à longue queue, la Mésange bleue, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Rougegorge familial, le Troglodyte mignon, le Pic vert, le Pipit des arbres et le Pigeon biset ;

- **Trois** sont **de passage** uniquement : Le Pouillot fitis, le Canard colvert et le Goéland leucopnée.

3.5.4. Synthèse des habitats de nidification des espèces à enjeux sur site

Les habitats des espèces nidificatrices sur le site d'étude sont représentés sur la figure 34 ci-dessous.

Les haies représentées en vert clair représentent les habitats de nidifications pour le Serin cini, le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant, la Fauvette mélanocéphale et le Moineau friquet.

La friche située au sud de l'aire d'étude correspond à l'habitats de nidification du Cisticole des joncs.

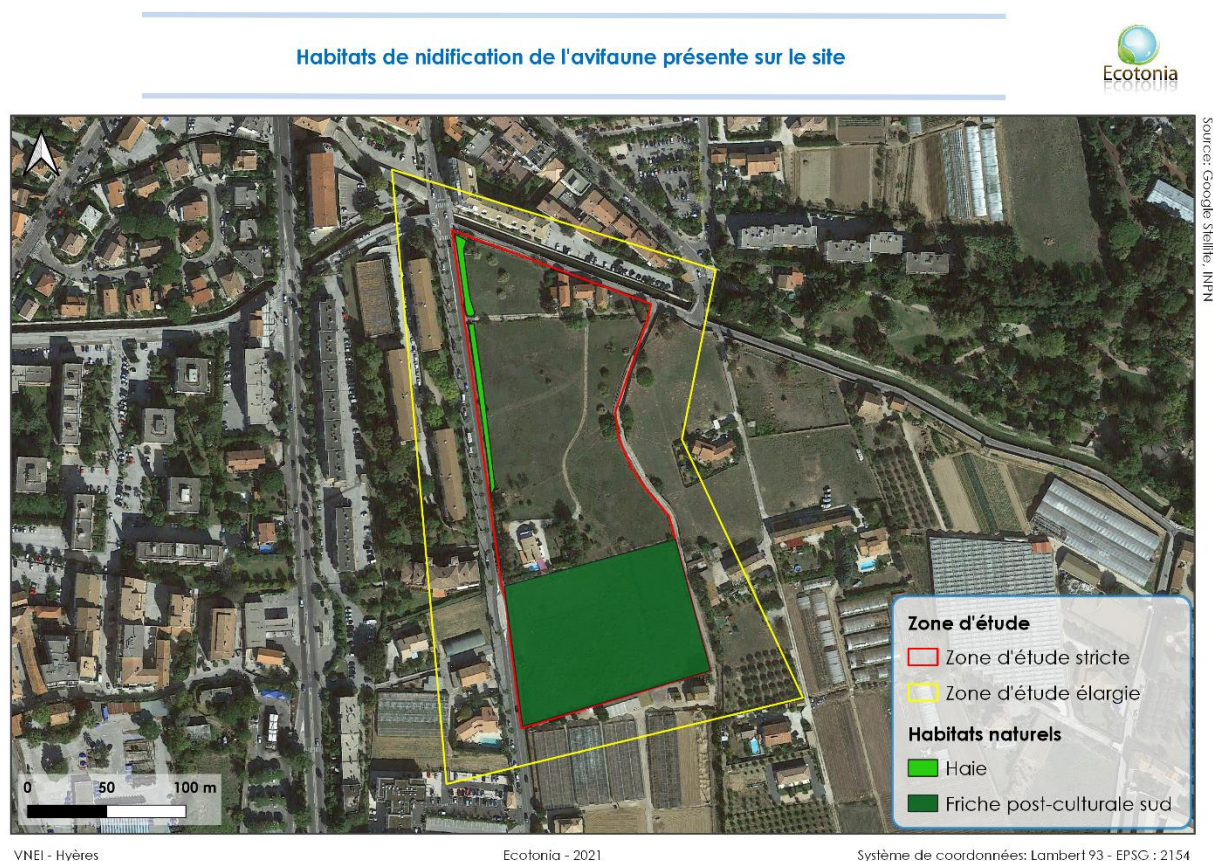


Figure 34 : Localisation des habitats des espèces nidificatrices avifaunistiques sur site.

3.5.5. Synthèse des enjeux

Il y a un total de quarante-deux espèces d'oiseaux qui utilisent le site d'étude. Leurs enjeux ainsi que leur statut et utilisation du site sont détaillés dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 26 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune observée sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu de conservation régional	Utilisation du site	Enjeu de conservation sur le site
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	Oui	FORT	Passage	FAIBLE
<i>Muscicapa striata</i>	Gobdemouche gris	Oui	FORT	Migration	FAIBLE
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	Oui	Fort	Sédentaire – nidification probable	FORT
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Oui	Fort	En déplacement	TRES FAIBLE
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette ménalocéphale	Oui	MODERE	Nidification Haie ornementale et buissons éparses	MODERE
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Oui	MODERE	Alimentation (Niche dans les haies privées)	MODERE
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Oui	MODERE	Alimentation	FAIBLE
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Oui	MODERE	Alimentation	FAIBLE
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Oui	MODERE	Alimentation (Niche dans les haies privées)	MODERE
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Oui	MODERE	Alimentation	FAIBLE
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Oui	MODERE	Alimentation (Niche dans les haies privées)	MODERE
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	Oui	MODERE	Nidification Friche post-culturelle	MODERE
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Oui	MODERE	Alimentation	FAIBLE
<i>Upupa epops</i>	Huppe fascié	Oui	FAIBLE	Alimentation	TRES FAIBLE
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule d'eau	Oui	FAIBLE	Passage	NEGLIGEABLE
6 espèces		Oui	TRES FAIBLE	Nidification	TRES FAIBLE
16 espèces		Oui		Alimentation	TRES FAIBLE
1 espèce		Oui		Passage	NEGLIGEABLE

4 espèces	Non	NEGLIGEABLE	Nidification / Alimentation / Passage	NEGLIGEABLE
-----------	-----	-------------	---	-------------

- **L'enjeu écologique global concernant l'avifaune du site d'étude est évalué à Fort.**

3.5.6. Cartographie des espèces à enjeux de conservation

L'ensemble des espèces d'oiseaux à enjeux régionaux recensés sur le site d'étude en 2017 (Figure 30), celles à enjeux locaux recensées en 2020 (Figure 31), et celles de 2021 (Figure 32) sont localisées dans les cartographies suivantes.



Figure 35 : Localisation des espèces d'oiseaux à enjeux régionaux, observées sur le site d'étude en 2017-2018

Espèces avifaunistiques

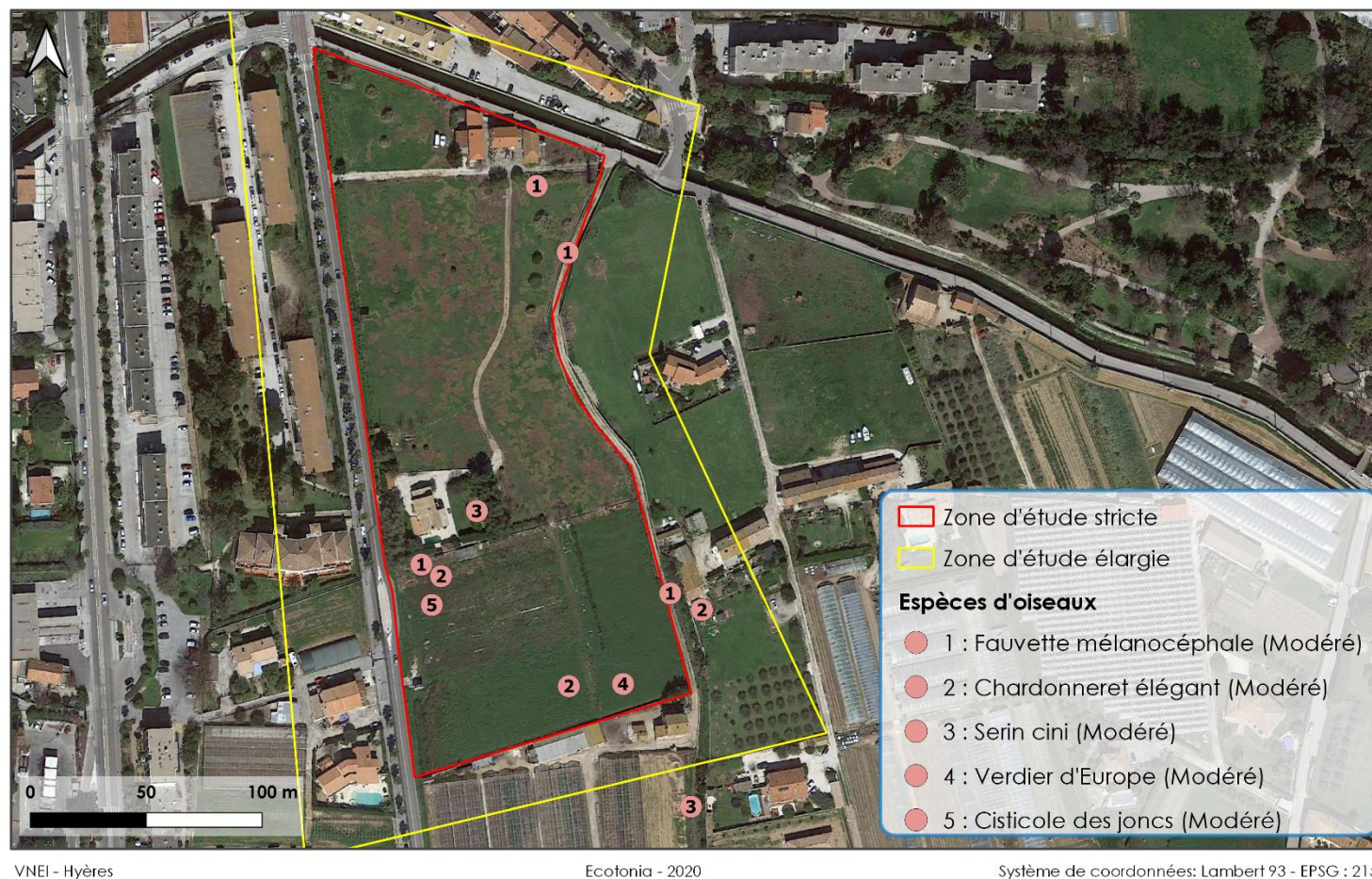


Figure 36 : Localisation des espèces d'oiseaux à enjeux sur site, observées sur le site d'étude en 2020



Source: Google Street, INPN

VNEI - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 37 : Localisation des espèces avifaunistiques à enjeux sur site en 2021

3.6. Chiroptères

3.6.1. Bibliographie

Un Arrêté de Protection de Biotope et trois Zones Spéciales de Conservation (ZSC) sont localisés dans un rayon de 20 km, et recensent des espèces de chiroptères d'intérêt communautaire. Aussi, deux ZNIEFF 2 sont localisées dans un rayon de 10 km autour du site, et recensent des espèces de chiroptères déterminantes.

Tableau 27 : Données bibliographiques concernant les chiroptères

Site	Espèces patrimoniales	Distance au site d'étude	Connectivités naturelles au site d'étude
APB N° FR3800381 Les falaises du Mont Caume	5 espèces de chiroptères : Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>), Petit murin (<i>Myotis blythii</i>), Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>), Oreillard méridional (<i>Plecotus austriacus</i>), Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	2.5 km au Nord	Aucune
ZSC N° FR9301622 La plaine et le massif des Maures	9 espèces de chiroptères : Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>), Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>), Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>), Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>), Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>), Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>), Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>), Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>), Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	1.9 km au Nord	Aucune
ZSC N° FR9301613 Rade d'Hyères	3 espèces de chiroptères : Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>), Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>), Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	3.4 km au sud	Hydraulique
ZSC N° FR9301608 Mont Caume - Mont Faron - forêt domaniale des Morières	10 espèces de chiroptères : Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>), Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>), Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>), Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>), Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>), Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>), Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>), Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>), Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>), Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	11.1 km au Nord-ouest	Hydraulique
ZNIEFF 2 N° 930020277 Ripisylves et Agrosystèmes de Sauvebonne et de Réal Martin	1 espèce de chiroptères : Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	3.8 km au Nord	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930012516 Maures	6 espèces de chiroptères : Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>), Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>), Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>), Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>), Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>), Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	4.6 km au Nord-ouest	Aucune

- **Considérant le contexte paysager très urbanisé du site, aucune des espèces d'intérêt communautaire citées dans la bibliographie n'est présente ou potentielle sur le site d'étude.**

3.6.2. Résultat de l'expertise de terrain

3.6.2.1. Analyse de terrain

Méthodologie

Une balise SM4 BAT a été placée sur le site d'étude, du 06/07/2017 au 12/07/2017.

Afin de mettre à jour les données, un **suivi actif a été** effectué sur l'ensemble du site le 15 juin 2020. Ce suivi actif a reposé sur des **points d'écoute successifs de 15 min. Des inventaires complémentaires ont été menés en 2021**. Cinq points d'écoute ont été réalisés le 14 septembre 2021.

La pose de la balise a été effectuée en juillet, ce qui correspond à un enregistrement estival. Durant cette période, les espèces enregistrées sont généralement les femelles et les jeunes qui prospectent les zones de chasses autour du gîte de mise bas. Des mâles solitaires peuvent également être présents.

Le placement spécifique de la balise sur le site (sur un poteau) a permis d'augmenter au maximum les probabilités d'enregistrement des espèces. Les enregistrements ont ensuite été déterminés sous informatique par le biais du logiciel SonoChiro.

Enfin, le suivi actif a permis de recenser les espèces sur l'ensemble du site et de pouvoir les associer aux divers habitats qui le composent.

Les différentes sessions d'enregistrement passif et actif ont permis de balayer l'ensemble de la période favorable au contact des espèces de chiroptères (juin à septembre).

Ces campagnes de terrain ont permis d'identifier 6 espèces de chiroptères. La localisation de la balise sur le site est présentée dans la cartographie ci-dessous.

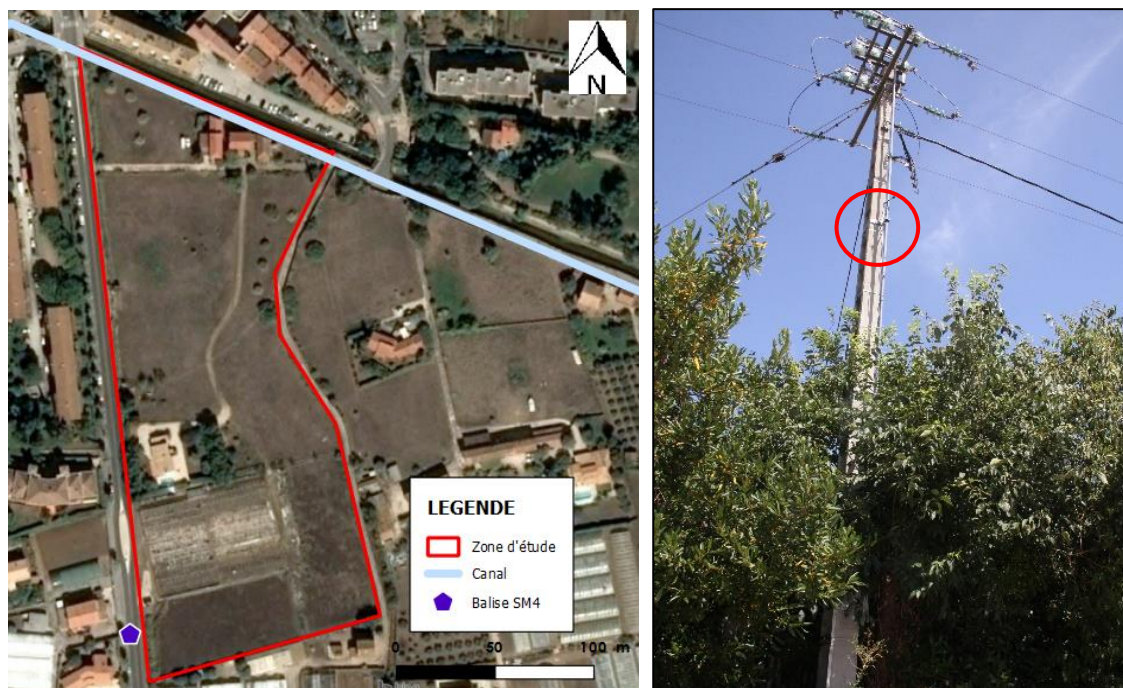


Figure 38 : Localisation de la balise à chiroptères (à gauche) placée sur le site d'étude en 2017, sur un poteau électrique (à droite)

Les points d'écoute retenus et les types d'habitats correspondants sont détaillés dans les tableaux suivants (en jaune sur la figure 6).

Tableau 28 : Points d'écoute choisis pour le suivi acoustique actif réalisé en 2020

Numéro du point d'écoute	Description de l'environnement du point d'écoute
1	Milieu ouvert, à proximité de l'alignement de Bambous
2	Milieu ouvert
3	Lisière d'un bosquet entourant une habitation
4	Milieu ouvert (friche)

Tableau 29 : Points d'écoute choisis pour le suivi acoustique actif réalisé en 2021

Numéro du point d'écoute	Description de l'environnement du point d'écoute
1	Bordure de chemin, à proximité d'un bosquet
2	Milieu ouvert, végétation basse
3	Bordure de canal bétonné, à proximité d'un lampadaire
4	Bordure de chemin, à proximité d'un fossé avec fourrés
5	Milieu ouvert, friche haute

Ces divers points d'écoute sont localisés dans les cartographies suivantes.

Relevés chiroptérologiques



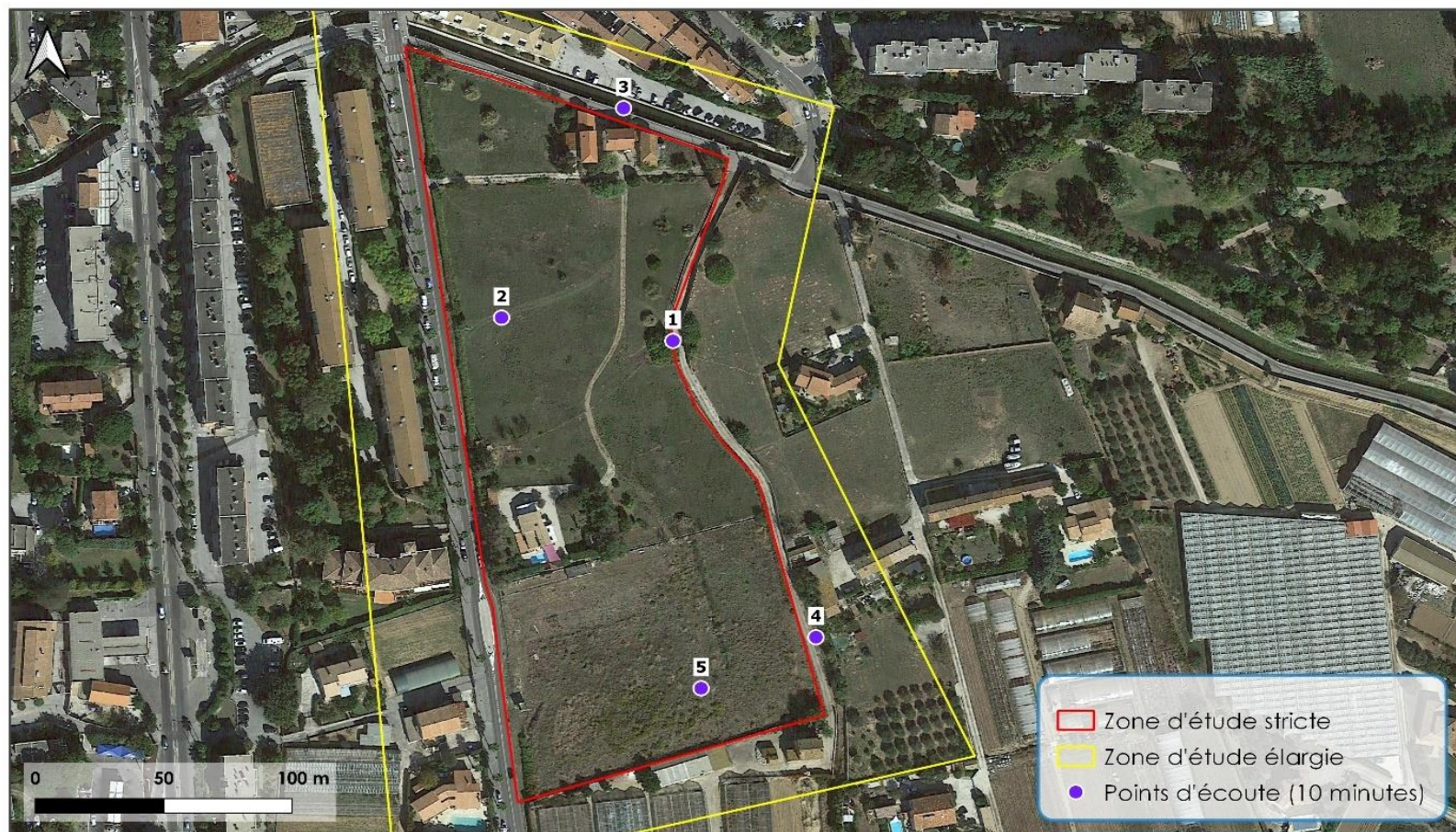
VNEI - Hyères

Ecotonia - 2020

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 39 : Localisation des points d'écoute utilisés pour le suivi actif des chiroptères effectué en 2020

Relevés chiroptérologiques de 2021



VNEI - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 40 : Localisation des points d'écoute utilisés pour le suivi actif des chiroptères effectué en 2021

Le tableau ci-dessous reprend les dates d'enregistrements et les conditions météorologiques associées.

Date	Heure de début	Heure de fin	Température (moyenne) en °C	Nébulosité	Précipitation
06/07/2017	19h15	8h30	25°C	0/8	Absence
07/07/2017	19h15	8h30	25°C	0/8	Absence
08/07/2017	19h15	8h30	28°C	0/8	Absence
09/07/2017	19h15	8h30	27°C	0/8	Absence
10/07/2017	19h15	8h30	24°C	0/8	Absence
11/07/2017	19h15	8h30	26°C	0/8	Absence
12/07/2017	19h15	8h30	26°C	0/8	Absence
15/06/2020	23h30	12h30	17°C	0/8	Absence
14/09/2021	19h48	21h25	25°C	0/8	Absence

Le tableau suivant présente les espèces et les périodes durant lesquelles elles ont été contactées. La Pipistrelle de Nathusius était intégrée au rapport de 2017. Cependant, ces contacts sont non discriminants avec ceux de la Pipistrelle de Kuhl. La présence de cette dernière semble plus probable au vu du contexte paysager local. Ainsi, elle n'est plus prise en compte dans la suite de l'analyse.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Contact Estival 2017	Contact Estival 2020	Contact automnal 2021
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande noctule	X		
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	X	X	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	X	X	X
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine commune	X	X	X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	X	X	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	X	X	X

Les résultats par point d'écoute pour les deux sessions d'enregistrement actif sont présentés en annexe 2.

Habitats d'espèces

- ❖ **Friche post-culturelle**
- ❖ **Pelouse sèche rudérale et friche**
- ❖ **Haie ornementale**

L'ensemble du site d'étude présente des milieux ouverts (friche post-culturelle et pelouse sèche rudérale) qui sont utilisés par les chiroptères pour la chasse essentiellement. En effet, issue d'activités de défrichements et composé de graminées et de plantes rudérales, ces milieux attirent les insectes qui sont des proies pour les chiroptères. Ils peuvent également avoir un rôle de corridors écologiques de milieux ouverts.

Aussi, les arbres qui entourent la maison à l'Ouest ont un fort rôle de corridor écologique. Ceci, d'autant plus en considérant que le site est en plein contexte urbain (et que les éléments arborés sont rares). De plus, ils structurent le site d'étude, ce qui augmente également la diversité des insectes. Ces milieux constituent donc également un site de chasse optimal pour certaines espèces de chiroptères.

Concernant l'alignement de Bambous, qui borde la partie ouest du site, son caractère monospécifique et sa faible hauteur ne font pas de cet alignement un corridor particulièrement attractif pour les espèces.



Figure 41 : Milieu de friche post-culturelle (1), de pelouse rudérale et de friche (2), de haie ornementale (3) et de fourrés (4), favorables à la présence des chiroptères (source : Ecotonia)

3.6.3. Espèces présentes sur le site d'étude

3.6.3.1. Espèces à fort enjeu de conservation

Une seule espèce a été recensée lors des enregistrements de la balise. Son statut de conservation est détaillé dans le tableau suivant.

Tableau 30 : Espèces de chiroptères à enjeu fort de conservation présentes sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir.HFF	LR France	Enjeu Reg. PACA	ZNIEFF Reg.
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande noctule	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	VU	Fo	DT

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 protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel

2. Dir. HFF :

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 :

Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes à chiroptères – GCP & DREAL PACA - 2014

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	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue de France métropolitaine	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		

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

• La Grande noctule (*Nyctalus lasiopterus*)

Écologie

Cette espèce est essentiellement arboricole et affectionne donc les milieux forestiers. Elle exploite aussi toutefois des zones plus anthropisées, voire urbaines, avec de grands parcs. La présence de vieux arbres offrant notamment des gîtes cavernicoles potentiels semble importante. Elle peut vraisemblablement traverser des milieux fortement urbanisés. En hiver comme en été, elle gîte dans des arbres. Les essences choisies sont très variées (Pin Laricio, Chêne, Peuplier tremble, etc.). À noter que les mêmes gîtes sont fréquentés sur de très longues périodes.

Analyse

Plusieurs données ont été relevées lors de l'analyse des enregistrements de la balise en 2017. La Grande noctule fréquente essentiellement les milieux boisés. C'est une espèce **très rare** dans le département du Var.



Grande Noctule
(source INPN_L.Arthur)

- C'est une espèce forestière et le site d'étude est composé de milieux ouverts. De plus, aucun massif ne se situe à proximité. Quelques arbres sont présents sur le site, mais n'ont pas de propriétés chiroptérologiques (cavités, décollement d'écorce, recouvrement de Lierre terrestre, etc.). De plus, aucun cri social n'a été relevé. Ainsi, le site ne constitue pas une zone de chasse ou de gîte optimal. Elle semble donc y être uniquement de passage.
- **Considérant qu'elle utilise uniquement l'aire d'étude comme zone de transit, son enjeu écologique sur le site d'étude n'est pas similaire à son enjeu régional, et est évalué à faible.**

La **Grande Noctule** utilise l'aire d'étude comme zone de **transit**.

3.6.3.2. Espèces à enjeu modéré de conservation

Deux espèces présentent un enjeu modéré de conservation et ont été recensées lors des enregistrements de la balise. Leur statut de conservation est détaillé dans le tableau suivant.

Tableau 31 : Espèces de chiroptères à enjeu modéré de conservation présentes sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir.HFF	LR France	Enjeu Reg. PACA	ZNIEFF Reg.
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	M	-
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	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 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 :
 Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes à chiroptères – GCP & DREAL PACA – 2014

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

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue de France métropolitaine	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		

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

• La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

Écologie

La Noctule de Leisler est une espèce forestière qui s'installe dans les massifs caducs assez ouverts à proximité de points d'eau. Elle chasse dans des milieux variés comme les forêts caduques, les eaux calmes, les vergers et les parcs. Les femelles chassent à moins de 10 km de leur gîte. Elle chasse en priorité des papillons de nuit et des coléoptères.

Pour les gîtes hivernaux, l'espèce occupe des cavités arboricoles. En période estivale dans les arbres creux et occupe parfois des gîtes anthropiques (fissures de bâtiments, nichoirs).



Noctule de Leisler (source : INPN_L.Arthur)

Analyse

Seules quelques données ont été relevées lors de l'analyse des enregistrements de la balise en 2017 et lors des suivis actifs de 2020 et de 2021. La Noctule de Leisler fréquente préférentiellement

les massifs forestiers de feuillus. Elle chasse dans divers milieux arborés, naturels ou anthropiques. C'est une espèce **très commune** dans le département du Var.

- Aucun cri social n'a été relevé par les divers enregistrements de plus, les habitats du site d'étude sont des milieux ouverts et ne correspondent pas à son optimum écologique (gîte et alimentation). Enfin, aucun arbre ne présente de cavités ou autre propriété chiroptérologique (décollement d'écorce, recouvrement de Lierre terrestre, etc.). Ainsi, le site ne lui est pas non plus favorable pour un gîte estival. Elle est donc de passage sur le site.
- **Considérant qu'elle utilise le site comme zone de transit et chasse, son enjeu écologique sur le site d'étude est similaire à son enjeu régional, et est évalué à modéré.**

La Noctule de Leisler utilise l'aire d'étude comme **zone de chasse et de transit**.

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

Écologie

La Pipistrelle pygmée est une espèce anthropophile qui se retrouve en plaine et en montagne, jusqu'à 2000m d'altitude. Elle vit principalement dans les grandes villes et les villages, les parcs, les bois, les jardins, les forêts, etc. 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, etc.).

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



Pipistrelle pygmée (source : INPN_L.Arthur)

Analyse

Plusieurs données ont été relevées lors de l'analyse des enregistrements de la balise en 2017 et lors des suivis actifs de 2020 et 2021. La Pipistrelle pygmée est présente au niveau de grandes villes, des forêts et des jardins présentant des points d'eau. C'est une espèce **très commune** dans le département du Var.

- De nombreux cris sociaux ont été relevés, ce qui indique qu'un gîte se situe à proximité du site. Aucun arbre à propriétés chiroptérologiques n'est présent sur le site (cavités, décollement d'écorce, etc.). Cependant, des maisons privées sont présentes sur le site et plusieurs bâtiments sont présents tout autour. De plus, de vieilles bâtisses sont présentes au sud du site et celui-ci étant au cœur d'une zone urbaine, de nombreuses infrastructures pourraient également lui convenir. Ainsi, elle peut gîter dans ces milieux anthropiques de l'aire d'étude élargie et utiliser les milieux ouverts et arbustifs du site pour la chasse.
- **Considérant qu'elle utilise uniquement l'aire d'étude stricte comme zone de chasse et de transit, son enjeu écologique sur le site d'étude est similaire à son enjeu régional, et est évalué à modéré.**

La Pipistrelle pygmée utilise l'aire d'étude élargie comme **zone de chasse et de transit**.

3.6.3.3. Espèces à enjeu faible de conservation

Une seule espèce présente un enjeu faible de conservation et a été recensée lors des enregistrements de la balise. Son statut de conservation est détaillé dans le tableau suivant.

Tableau 32 : Espèces de chiroptères à enjeu modéré de conservation présentes sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir.HFF	LR France	Enjeu Reg. PACA	ZNIEFF Reg.
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine commune	BE II - BO II - PN2	Ann. IV	NT	f	-

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 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 :

Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes à chiroptères – GCP & DREAL PACA – 2014

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	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue de France métropolitaine	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		

Enjeu de conservation Régional PACA

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

• La Sérotine commune (*Eptesicus nilssonii*)

Écologie

Cette espèce est anthropophile et fréquente les agglomérations, les parcs et jardins publics et les milieux prairiaux situés en bordure des villes. Pour les gîtes hivernaux (d'octobre à mars), elle choisit principalement des gîtes arboricoles, mais se retrouve aussi dans des grottes, des caves ou encore des combles. Elle chasse en bordure de boisements et près des lampadaires (regroupement d'insectes).



Sérotine commune (source : INPN_L.Arthur)

Analyse

Plusieurs données ont été relevées lors de l'analyse des enregistrements de la balise en 2017 et lors des suivis actifs de 2020 et 2021. La Sérotine commune fréquente les agglomérations, les parcs et jardins publics et les milieux prairiaux situés en bordure des villes. C'est une espèce **très commune** dans le département du Var.

- Aucun cri social n'a été relevé. Le site ne présente pas de milieux propices à son installation pour établir un gîte (absence de cavités arboricoles ou de vieux bâtis). Cependant, elle peut s'installer plus au sud du site, où de vieilles bâtisses sont présentes.

De plus, les milieux de friche et de pelouse sèche rudérale du site, situé en pleine agglomération, constituent un terrain de chasse potentiel.

- **Considérant qu'elle utilise uniquement l'aire d'étude comme zone de chasse et de passage, son enjeu écologique sur le site d'étude est similaire à son enjeu régional, et est évalué à faible.**

La Sérotine commune utilise l'aire d'étude comme **zone de transit et de chasse**.

3.6.3.4. Espèces à enjeu très faible de conservation

Deux espèces présentent un enjeu très faible de conservation et ont été recensées lors des enregistrements de la balise. Leur statut de conservation est détaillé dans le tableau suivant.

Tableau 33 : Espèces de chiroptères à enjeu modéré de conservation présentes sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir. HFF	LR France	Enjeu Reg. PACA	ZNIEFF Reg.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	BE III - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	Tf	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	Tf	-

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 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 : Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes à chiroptères – GCP & DREAL PACA - 2014 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	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue de France métropolitaine	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		
Enjeu de conservation Régional PACA			
Disp	Disparue	M	Modéré
Tf	Très fort	F	Faible
Fo	Fort	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, etc.). 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.



Pipistrelle commune (source : INPN_L.Arthur)

Au printemps les femelles se regroupent en importantes colonies dans les gîtes d'été. La mise bas a lieu dans des gîtes exclusivement anthropiques. L'espèce est insectivore. Elle chasse préférentiellement dans les zones humides, les jardins, les parcs, mais également en milieu forestier et en zones agricoles. Elle est peu lucifuge et chasse autour des lampadaires. Elle ne s'éloigne pas à plus de quelques kilomètres de son gîte (1-2 km) lors de ses sorties nocturnes.

Analyse

Plusieurs données ont été relevées lors de l'analyse des enregistrements de la balise en 2017 et lors des suivis actifs de 2020 et 2021. La Pipistrelle commune est présente au niveau de grandes villes, des forêts et des jardins présentant des points d'eau. C'est une espèce **très commune** dans le département du Var.

- De nombreux cris sociaux ont été relevés, ce qui indique qu'un gîte se situe à proximité du site. Aucun arbre à propriétés chiroptérologiques n'est présent sur le site (cavités, décollement d'écorce, etc.). Cependant, des maisons privées sont présentes sur le site et plusieurs bâtiments sont présents tout autour. De plus, de vieilles bâtisses sont présentes au sud du site et celui-ci étant au cœur d'une zone urbaine, de nombreuses infrastructures pourraient également lui convenir. Beaucoup de contacts ont été effectués dans le milieu dans les éléments arborés qui entourent la maison présente à l'ouest du site. Elle utilise donc les milieux ouverts et arbustifs du site pour la chasse.
- **Considérant qu'elle utilise uniquement l'aire d'étude élargie comme zone de gîte et de chasse, son enjeu écologique sur le site d'étude est similaire à son enjeu régional, et est évalué à très faible.**

La Pipistrelle commune utilise l'aire d'étude élargie comme zone de gîte et l'aire d'étude stricte comme **zone de chasse et de transit**.

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

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, etc. 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, etc.) de bâtiments, plus rarement dans des cavités arboricoles. La Pipistrelle de Kuhl chasse préférentiellement dans les parcs, les jardins, au niveau des éclairages publics. Elle prospecte également dans les espaces ouverts, les boisements et les zones humides.



Pipistrelle de Kuhl (source : INPN_L.Arthur)

Analyse

Plusieurs données ont été relevées lors de l'analyse des enregistrements de la balise en 2017 et lors des suivis actifs de 2020 et 2021. La Pipistrelle de Kuhl se rencontre dans divers types de milieux (anthropisés, mais aussi les milieux naturels secs ou humides). C'est une espèce **très commune** dans le département du Var.

- Aucun cri social n'a été relevé. Des maisons privées sont présentes sur le site et plusieurs bâtiments sont présents tout autour. De plus, de vieilles bâtisses sont présentes au sud du site et celui-ci étant au cœur d'une zone urbaine, de nombreuses infrastructures pourraient également lui convenir. Ainsi, elle peut gîter dans ces milieux anthropiques (présence de lampadaires au niveau des routes). Beaucoup de contact ont été effectués dans le milieu de friche et dans les éléments arborés qui entourent la maison présente à l'ouest du site. Elle utilise donc les milieux ouverts et arbustifs du site pour la chasse.
- **Considérant qu'elle utilise l'aire d'étude globale comme zone de chasse et de transit, et qu'elle gîte probablement autour du site, son enjeu écologique sur le site d'étude est similaire à son enjeu régional, et est évalué à très faible.**

La Pipistrelle de Kuhl utilise l'aire d'étude comme zone de chasse et de transit .

3.6.4. Synthèse des enjeux

Six espèces de chiroptères ont été enregistrées sur l'aire d'étude par les différents enregistreurs utilisés. **Le site ne présente pas d'éléments naturels ou artificiels favorables à l'installation de colonies.** Cependant, il se compose de milieux ouverts tels que les friches légèrement structurées, ce qui peut représenter une zone de chasse et de transit pour les espèces.

Les enjeux des espèces, ainsi que leurs statuts et utilisations du site sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 34 : Synthèse des enjeux liés aux chiroptères présents sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu de conservation régional	Utilisation du site	Enjeu de conservation sur le site
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande noctule	Oui	FORT	Passage	FAIBLE
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Oui	MODERE	Chasse et Transit	MODERE
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Oui	MODERE	Chasse et Transit	MODERE
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine commune	Oui	FAIBLE	Chasse et Transit	FAIBLE
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Oui	TRES FAIBLE	Chasse et Transit	TRES FAIBLE
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Oui	TRES FAIBLE	Chasse et Transit	TRES FAIBLE

- **L'enjeu global concernant les chiroptères est donc évalué à modéré, considérant la présence de la Pipistrelle pygmée et de la Noctule de Leisler.**

3.6.5. Cartographie des espèces enregistrées

Les espèces de chiroptères enregistrées en 2020 sur le site d'étude sont localisées dans la cartographie présente en page suivante. Les informations complémentaires pour les résultats des balises des années 2020 et 2021 sont disponibles dans l'annexe 2.

Relevés chiroptérologiques



VNEI - Hyères

Ecotonia - 2020

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 42 : Localisation des espèces enregistrées sur le site d'étude en 2020

3.7. Mammifères non-volants

3.7.1. Bibliographie

Seules deux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) sont localisées dans un rayon de 20 km, et recensent des espèces de mammifères non-volants d'intérêt communautaire.

Tableau 35 : Données bibliographiques concernant la flore

Site	Espèces patrimoniales	Distance au site d'étude	Connectivités naturelles au site d'étude
ZSC N° FR9301613 Rade d'Hyères	1 espèce de mammifères non-volants : Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	3.4 km au sud	Hydraulique
ZSC N° FR9301608 Mont Caume - Mont Faron - forêt domaniale des Morières	1 espèce de mammifères non-volants : Loup gris (<i>Canis lupus</i>)	11.1 km au Nord-ouest	Hydraulique

- Le **Grand dauphin** est totalement inféodé aux milieux marins. Cette espèce n'est donc **pas potentielle** sur le site d'étude.
- Le **Loup gris** est une espèce très territoriale qui présente un domaine vital qui s'étend sur 150 à 300 km². Il fréquente tous les milieux dans lesquels ses proies peuvent se trouver allant des plaines jusqu'aux zones montagneuses (prairies, landes, massifs forestiers, etc.). Les habitats de friche du site, situés en plein contexte urbain, ne correspondent pas à son optimum écologique. Sa présence n'est **pas potentielle** sur le site d'étude.
- **Aucune des espèces d'intérêt communautaire citées dans la bibliographie n'est présente sur le site d'étude.**

3.7.2. Résultat de l'expertise de terrain

3.7.2.1. Analyse de terrain

Les inventaires concernant les mammifères non-volants sont réalisés lors des prospections effectuées pour les autres groupes taxonomiques.

Lors de ces prospections, **deux espèces** ont été observées, sur le site d'étude. Des traces d'un mammifère prédaté non identifié ont également été observées en 2020.

Habitats d'espèces

- ❖ **Friche post-culturelle**
- ❖ **Pelouse sèche rudérale x friche**

Ces milieux offrent à la fois une source d'abris et de nourriture aux espèces de micromammifères.

Certains, comme le Campagnol des champs, affectionnent les milieux ouverts, notamment les prairies pâturées (herbes rases), mais aussi les digues et les talus enherbés. D'autres comme le Rat surmulot, vivent aisément au contact des humains et plus particulièrement dans les espaces urbains équipés d'égouts.



Figure 43 : Milieux ouverts de pelouse et de friche présents sur l'aire d'étude et favorables aux mammifères non-volants (source : Ecotonia)

3.7.3. Espèces présentes sur le site d'étude

3.7.3.1. Espèces à enjeu fort de conservation

Aucune espèce de mammifères non-volants à enjeu fort de conservation n'a été observée sur le site d'étude.

3.7.3.2. Espèces à enjeu modéré de conservation

Aucune espèce de mammifères non-volants à enjeu modéré de conservation n'a été observée sur le site d'étude.

3.7.3.3. Espèces à enjeu faible de conservation

Aucune espèce de mammifères non-volants à enjeu faible de conservation n'a été observée sur le site d'étude.

3.7.3.4. Espèces à enjeu négligeable de conservation

Deux espèces de mammifères non-volants présentent un enjeu négligeable de conservation et ont été observées sur le site lors des prospections de terrain. Leur statut de conservation est présenté dans le tableau suivant

Tableau 36 : Espèces de mammifères non-volants à enjeu très faible de conservation présentes sur le site.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	-	-	LC	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot	-	-	NA	-	-

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 dans la chasse est autorisée – République Française – 26.09.2018 - Document officiel

2. Dir. HFF :

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

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	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		

- Le **Campagnol des champs** affectionne les milieux ouverts, notamment les prairies pâturées (herbes rases), mais aussi les digues et les talus enherbés. Le **Rat surmulot** est plus inféodé aux milieux urbains. C'est un animal nocturne, omnivore à tendance carnivore qui se nourrit des déchets des citadins.



Figure 44 : Campagnol des champs (à gauche) et Rat surmulot (à droite) (source : INPN_F.Serre Collet et G. Abadie)

- Considérant que ces deux espèces effectuent l'ensemble de leur cycle de vie sur le site d'étude, leur enjeu sur le site est similaire à leur enjeu régional, et est évalué à négligeable.

3.7.4. Synthèse des enjeux

Deux espèces de mammifères non-volants ont été identifiées dans les milieux ouverts du site d'étude et présentent un enjeu négligeable de conservation.

Tableau 37 : Synthèse des enjeux liés aux mammifères non-volants présents sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu de conservation régional	Utilisation du site	Enjeu de conservation sur le site
<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	Non	NEGLIGEABLE	Cycle de vie Milieux ouverts	NEGLIGEABLE
<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot	Non	NEGLIGEABLE	Cycle de vie Milieux ouverts	NEGLIGEABLE

- Au regard des prospections de terrain, **les enjeux concernant les mammifères non-volants sont négligeables.**

3.8. Invertébrés

3.8.1. Bibliographie

Quatre Zones Spéciales de Conservation (ZSC) sont localisées dans un rayon de 20 km, et recensent des espèces floristiques d'intérêt communautaire. Aussi, quinze ZNIEFF 1 et dix ZNIEFF 2 sont localisées dans un rayon de 10 km autour du site, et recensent des espèces floristiques déterminante. Cependant, seules celles présentes dans un rayon de 5 km sont présentées ci-après, considérant la mobilité des espèces et leur capacité de dispersion (soit neuf ZNIEFF 1 et six ZNIEFF 2.)

Tableau 38 : Données bibliographiques concernant les invertébrés

Site	Espèces patrimoniales	Distance au site d'étude	Connectivités naturelles au site d'étude
ZSC N° FR9301622 La plaine et le massif des Maures	8 espèces d'invertébrés : Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>), Pique-prune (<i>Osmoderma eremita</i>), Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>), Taupin violacé (<i>Limoniscus violaceus</i>), Écaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>), Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>), Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>), Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	1.9 km au Nord	Aucune
ZSC N° FR9301613 Rade d'Hyères	5 espèces d'invertébrés : Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>), Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>), Écaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>), Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>), Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	3.4 km au sud	Hydraulique
ZSC N° FR9301608 Mont Caume - Mont Faron - forêt domaniale des Morières	4 espèces d'invertébrés : Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>), Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>), Écaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>), Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	11.1 km au Nord-ouest	Hydraulique
ZNIEFF 1 N° 930012510 Étangs et Salins des Pesquiers	1 espèce d'invertébrés : <i>Isidus moreli</i>	3.2 km au Sud	Aucune
ZNIEFF 1 N° 930012518 Le Pansard	4 espèces d'invertébrés : <i>Bembidion siculum winkleri</i> , <i>Leptotyphlus londensis</i> , <i>Mayetia debilis</i> , <i>Paramaurops jeanneli</i>	8.5 km à l'Est	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930020271 Mont des Oiseaux et les Collines de Costebelle et de Coupiagne	3 espèces d'invertébrés : <i>Paramaurops olbiensis</i> , <i>Duvalius raymondi</i> , <i>Entomoculia coiffaiti coiffaiti</i> ,	0.6 km au Sud-ouest	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930012493 Maurettes - le Fenouillet - le Mont-Redon	5 espèces d'invertébrés : <i>Entomoculia coiffaiti</i> , <i>Leptotyphlus maurettensis</i> , <i>Mayetia maurettensis</i> , <i>Paramaurops aberrans</i> , <i>Prinobius myardi</i>	1.4 km au Nord	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930012509 Plaine du Ceinturon et de Macany	2 espèces d'invertébrés : <i>Carabus vagans</i> , <i>Pterostichus gracilis</i>	1,5 km à l'Est	Hydraulique

ZNIEFF 2 N° 930020270 Mont Paradis	1 espèce d'invertébrés : Faux-Cuivré smaragdin (<i>Tomares ballus</i>)	4.3 km à l'Ouest	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930012516 Maures	59 espèces d'invertébrés : Anthophore du Romarin (<i>Anthophora punctilabris</i>), <i>Bembidion siculum winkleri</i> , Thécia de l'Arbousier (<i>Callophrys avis</i>), <i>Carabus vagans</i> , <i>Entomoculia antheorensis</i> , <i>Entomoculia henryi</i> , <i>Entomoculia malierensis</i> , <i>Entomoculia opulentissima</i> , <i>Entomoculia theloti</i> , <i>Glyphobothrus hervei</i> , <i>Leptotyphlus angelicus</i> , <i>Leptotyphlus argensis</i> , <i>Leptotyphlus balachowskyi</i> , <i>Leptotyphlus coiffaiti</i> , <i>Leptotyphlus compitalis</i> , <i>Leptotyphlus dispar</i> , <i>Leptotyphlus dispersus</i> , <i>Leptotyphlus domensis</i> , <i>Leptotyphlus dujardini</i> , <i>Leptotyphlus fissuralis</i> , <i>Leptotyphlus furcatus</i> , <i>Leptotyphlus gardensis</i> , <i>Leptotyphlus hades</i> , <i>Leptotyphlus laneyriei</i> , <i>Leptotyphlus lobatus</i> , <i>Leptotyphlus londensis</i> , <i>Leptotyphlus monachus</i> , <i>Leptotyphlus sassii</i> , <i>Leptotyphlus strobinoi</i> , <i>Leptotyphlus sublaneyriei</i> , <i>Mayetia bonadonai</i> , <i>Mayetia coiffaiti</i> , <i>Mayetia debilis</i> , <i>Mayetia delamarei</i> , <i>Mayetia fagniezi</i> , <i>Mayetia fossulata</i> , <i>Mayetia jeanneli</i> , <i>Mayetia jolyi</i> , <i>Mayetia martelensis</i> , <i>Metadromius myrmidon</i> , <i>Nabis mediterraneus</i> , <i>Paramaurops abeillei</i> , <i>Paramaurops aberrans</i> , <i>Paramaurops achaetus</i> , <i>Paramaurops collobrierensis</i> , <i>Paramaurops hervei</i> , <i>Paramaurops jeanneli</i> , <i>Paramaurops laneyriei</i> , <i>Paramaurops molinieri</i> , <i>Paramaurops provincialis</i> , <i>Paramaurops remotus</i> , <i>Paramaurops siettii</i> , <i>Paramaurops simoni</i> , <i>Paramaurops varensis</i> , <i>Patapius spinosus</i> , <i>Prinobius myardi</i> , Hespérie du Sida (<i>Pyrgus sidae</i>), <i>Scotodipnus glaber</i> , <i>Thornburghiella quezeli</i>	4.6 km au Nord-ouest	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930012502 Colle noire	2 espèces d'invertébrés : <i>Leptotyphlus collensis</i> , <i>Mayetia collensis</i>	6.6 km au Sud-ouest	Aucune

- Le **Lucane cerf-volant** se développe dans la partie racinaire de vieilles souche ou d'essences sénescents (chênes, châtaignier, cerisiers, frênes, peupliers, aulnes, tilleuls, saules). Elle est qualifiée d'espèce saproxylique. Aucun habitat ne correspond à son optimum écologique. Cette espèce n'est **pas potentielle** sur le site.
- Le **Grand Capricorne** se développe à l'état larvaire, dans les arbres sénescents (chênes) au niveau du tronc ou des grosses branches. Elle est qualifiée d'espèce saproxylique. Aucun habitat ne correspond à son optimum écologique. Cette espèce n'est **pas potentielle** sur le site.
- Le **Damier de la Succise** fréquente des milieux très variés, sur sols calcaires ou acides, dont les prairies pauvres, les tourbières, les prairies ou encore les lisières de feuillus. Elle reste dépendante de la présence de plusieurs plantes hôtes (*Cephalaria leucantha*, *Succisa* sp. et *Gentiana* sp.). Aucun habitat ne correspond à son optimum écologique et ses plantes hôtes sont absentes. Cette espèce n'est **pas potentielle** sur le site.
- Le **Taupin violacé** est une espèce saproxylique inféodée aux cavités basses des vieux arbres feuillus. Aucun habitat ne correspond à son optimum écologique. Cette espèce n'est **pas potentielle** sur le site.
- L'**Écaille chinée** fréquente un grand nombre de milieux (allées et chemins forestiers, parcs et jardins, jusque dans les zones urbanisées). Cependant, elle se retrouve préférentiellement dans des milieux calcaires, ensoleillés et rocheux, et souvent à proximité de points d'eau. Les chenilles se nourrissent notamment d'*Urtica Dioica*, l'ortie, mais aussi diverses plantes herbacées (*Lamium*, *Epilobium*, *Lonicera*, *Rubus*,

Corylus, etc.) et de Chênes. Aucun habitat ne correspond à son optimum écologique et ses plantes hôtes sont absentes. Cette espèce n'est **pas potentielle** sur le site.

- **L'Agrion de Mercure** est inféodé au milieu d'eaux courantes et bien oxygénées (petites rivières, ruisseaux, rigoles, fossés, etc.). Ces milieux doivent présenter une densité de végétation hygrophile. Aucun habitat ne correspond à son optimum écologique. Cette espèce n'est **pas potentielle** sur le site.
- La **Cordulie à corps fin** est inféodée aux berges et ripisylves des milieux d'eaux courantes (parties calmes des grandes rivières, rives plus ou moins boisées, etc.), et parfois des eaux stagnantes (mares, étangs, lacs, etc.). Aucun habitat ne correspond à son optimum écologique. Cette espèce n'est **pas potentielle** sur le site.

3.8.2. Résultat de l'expertise de terrain

3.8.2.1. Analyse de terrain

Cinq inventaires entomologiques ont été réalisés sur le site. Trois inventaires ont été effectués, le 22 et 29 juin 2017 et le 06 juillet 2017. Deux inventaires ont également été effectués le 02 avril 2020 et le 10 septembre 2021 afin de mettre à jour les données.

Ainsi, l'ensemble des prospections de terrain ont permis de recenser **46 taxons d'invertébrés** sur le site d'étude, dont 37 identifiés à l'espèce. Lors des inventaires de 2020, six nouvelles espèces et un nouveau genre ont été observés, à savoir : le Bourdon terrestre, l'Hespérie de l'Alcée, le Syrphe ceinturé, le Cuivré commun, la Piéride de l'Ibérie, le Psilothrix vert et une espèce non identifiée de Thomise.

L'inventaire de 2021 a répertorié 81 espèces au total.

Les relevés de 2020 et 2021 sont présentés dans les cartographies ci-dessous.

Relevés entomologiques



Source: Google Satellite, INPN



VNEI - Hyères

Ecotonia - 2020

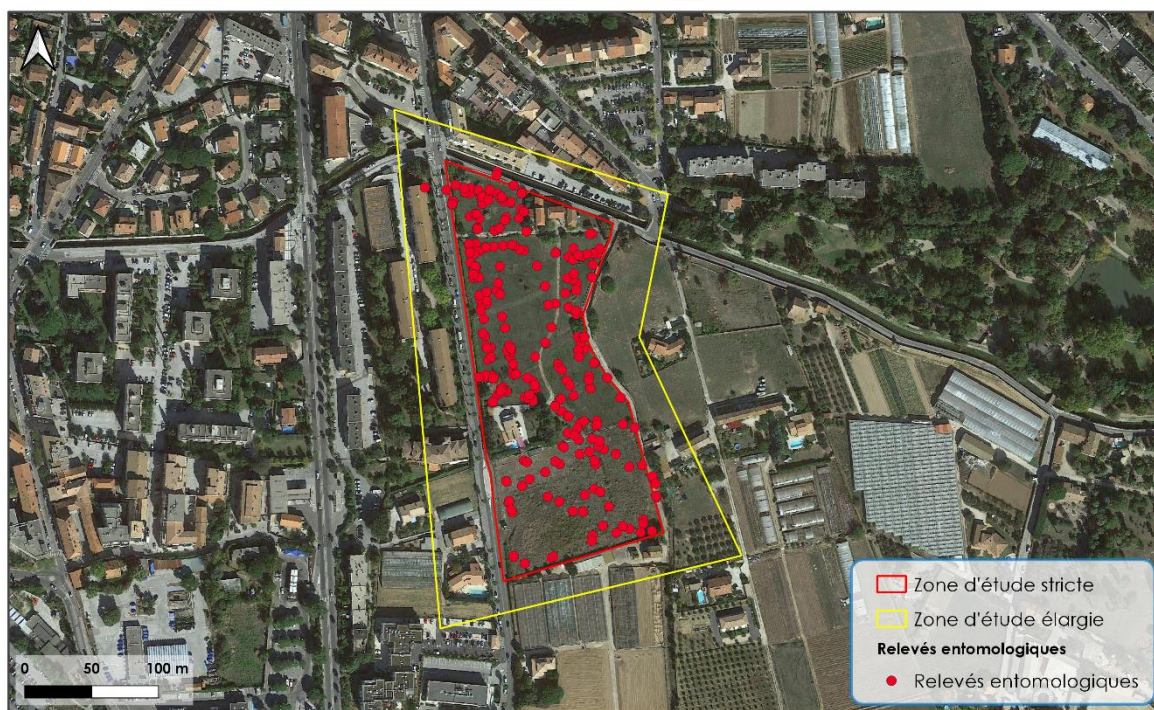
Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 45 : Localisation des relevés concernant les insectes effectués en 2020 sur le site d'étude

Relevés entomologiques



Source: Google Satellite, INPN



VNEI - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 46 : Localisation des relevés concernant les insectes effectués en 2021 sur le site d'étude

Habitats d'espèces

- ❖ **Friche post-culturelle**
- ❖ **Pelouse sèche rudérale x friche**
- ❖ **Haie et arbustes éparses**

Les milieux ouverts et arbustifs sont particulièrement favorables aux insectes, leur offrant toutes les conditions écologiques nécessaires à l'accomplissement de leurs cycles de vie. De plus, les friches et les haies ornementales sont très fleuries et constituent une source non négligeable pour l'ensemble des pollinisateurs. Aussi, la Friche post-culturelle étant fortement colonisée par le Chardon laiteux, elle est également très favorable aux invertébrés. La présence de haies et de lisières permet également d'augmenter la diversité du site et donc la diversité spécifique.



Figure 47 : Milieux de friche (1) composés de Chardon laiteux (3), arbustifs (2) et haie (4) présents sur l'aire d'étude et favorables aux insectes (source : Ecotonia)

3.8.3. Espèces présentes sur le site d'étude

3.8.3.1. Espèces à enjeu fort de conservation

Aucune espèce d'invertébrés à enjeu fort de conservation n'a été observée sur le site d'étude.

3.8.3.2. Espèces à enjeu modéré de conservation

Aucune espèce d'invertébrés à enjeu modéré de conservation n'a été observée sur le site d'étude.

3.8.3.3. Espèces à enjeu faible de conservation

Aucune espèce d'invertébrés à enjeu faible de conservation n'a été observée sur le site d'étude.

3.8.3.4. Espèces à enjeu très faible et négligeable de conservation

L'ensemble des espèces d'insectes inscrites sur la liste rouge nationale et/ou régionale présentent un très faible enjeu de conservation, soit **24 espèces**. Leur statut de conservation est détaillé en Annexe 3.

L'ensemble des autres espèces observées, soit **quatre-vingt espèces** présentent un **enjeu négligeable de conservation**. **Douze taxons** n'ont pas été identifiés et aucun enjeu écologique ne leur ait donc attribué. Leur statut de conservation est détaillé en Annexe 4.

3.8.4. Synthèse des enjeux

Cent seize taxons différents d'invertébrés ont été observés sur l'aire d'étude, dont 104 sont identifiés à l'espèce.

L'ensemble de la communauté des insectes pollinisateurs fait l'objet d'un Plan National d'Action « France Terre de pollinisateurs » pour la préservation des abeilles et des insectes pollinisateurs sauvages. Ils constituent donc un enjeu très faible de conservation ; il en est de même pour les espèces d'odonates et d'orthoptères qui sont inscrites sur la liste rouge régionale.

Tableau 39 : Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune présente sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu de conservation régional	Enjeu de conservation sur le site
24 espèces		Non	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
80 espèces		Non	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
12 genres		Non	-	-

➤ **L'enjeu écologique global concernant les insectes est donc très faible.**

3.9. Synthèse des enjeux

Tableau 40 : Synthèse des enjeux par groupe taxonomique

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Présence sur l'aire d'étude	Espèce protégée	Enjeu de conservation régional	Enjeu de conservation sur le site
Habitats					
Végétation herbacée anthropique		Oui	/	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
Haie		Oui	/	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
Bâtiments résidentiels		Oui	/	-	-
Voiries		Oui	/	-	-
Flore					
100 espèces		Oui	Non	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
12 genres + 5 espèces exotiques et envahissantes		Oui	Non	-	-
Amphibiens					
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	Oui	Oui	FAIBLE	TRES FAIBLE
<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	Grenouille verte	Oui	Oui	FAIBLE	TRES FAIBLE
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	Oui	Oui	FAIBLE	TRES FAIBLE
Reptiles					
<i>Rhinechis scalaris</i>	Couleuvre à échelons	Oui	Oui	MODERE	MODERE
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	Oui	Oui	MODERE	MODERE
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Oui	Oui	FAIBLE	FAIBLE
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Oui	Oui	FAIBLE	FAIBLE
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	Oui	Oui	FAIBLE	FAIBLE
Oiseaux					
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	Oui	Oui	FORT	FORT
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	Oui	Oui	FORT	FAIBLE
<i>Muscicapa striata</i>	Gobdemouche gris	Oui	Oui	FORT	FAIBLE
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Oui	Oui	FORT	TRES FAIBLE
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	Oui	Oui	MODERE	MODERE

<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Oui	Oui	MODERE	MODERE
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Oui	Oui	MODERE	FAIBLE
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Oui	Oui	MODERE	FAIBLE
<i>Serinus serinus</i>	Serín cini	Oui	Oui	MODERE	MODERE
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Oui	Oui	MODERE	FAIBLE
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Oui	Oui	MODERE	MODERE
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	Oui	Oui	MODERE	MODERE
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Oui	Oui	MODERE	FAIBLE
<i>Upupa epops</i>	Huppe fascié	Oui	Oui	FAIBLE	TRES FAIBLE
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule d'eau	Oui	Oui	FAIBLE	NEGLIGEABLE
22 espèces		Oui	Oui	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
1 espèce		Oui	Oui	TRES FAIBLE	NEGLIGEABLE
4 espèces		Oui	Non	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
Chiroptères					
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande noctule	Oui	Oui	FORT	FAIBLE
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Oui	Oui	MODERE	MODERE
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Oui	Oui	MODERE	MODERE
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine commune	Oui	Oui	FAIBLE	FAIBLE
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Oui	Oui	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Khul	Oui	Oui	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
Mammifères non-volants					
<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	Oui	Non	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot	Oui	Non	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
Insectes					

24 espèces	Oui	Non	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
80 espèces	Oui	Non	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
12 genres	Oui	Non	-	-

4. Conclusion et préconisation

Les inventaires réalisés en 2021 en complément de ceux de 2017 et 2020 ont permis de mettre à jours les données faunes et flores présentes sur le site. Ainsi, sont présents (ou considérés comme présents) sur le site d'étude : **117 espèces floristiques** (dont 5 espèces exotiques et envahissantes), **3 espèces d'amphibiens**, **5 espèces de reptiles**, **42 espèces d'oiseaux**, **6 espèces de chiroptères**, **2 espèces de mammifères non volants** et **116 espèces d'invertébrés**.

HABITATS NATURELS

L'aire d'étude est majoritairement structurée par des friches post-culturelles. La parcelle Nord, est une friche en mosaïque avec de la pelouse rudérale. Ces milieux sont issus de l'abandon de gestion d'anciennes cultures et se situent dans un contexte paysager très urbain. Sur la périphérie nord-ouest du site se situe un alignement de haies.

Les enjeux sur site sont considérés comme **très faibles**.

FLORE

Parmi l'ensemble des espèces répertoriées aucune espèce n'est protégée ou ne présente un enjeu spécifique de conservation. Enfin, cinq espèces exotiques et envahissantes ont été observées sur le site, dont la plus imposante est l'Herbe de la Pampa. Des mesures de prélèvement et gestion de ces espèces exotiques et envahissantes pourraient être mises en place pour éviter la propagation de ces dernières.

Les enjeux sur site sont considérés comme **négligeables**.

FAUNE

Concernant les espèces faunistiques, le site accueille divers groupes taxonomiques.

Les amphibiens sont représentés sur le site d'étude par trois espèces qui se situent à l'extérieur de l'aire d'étude stricte du site. Ils utilisent le canal situé au nord de l'étude pour réaliser leur cycle de vie. Ce canal est séparé du site d'étude par une barrière physique (muret en béton). Les enjeux sur site sont considérés comme **très faibles**.

Le taxon **des reptiles** est quant à lui représentés par cinq espèces. Les individus ont été retrouvés au centre du site d'étude et dans la partie nord de celui-ci. Ils sont surtout inféodés au milieu de friche et de lisière représentés ici par les haies, ainsi qu'aux murets en pierres. Des mesures d'évitement d'habitats de ces espèces ou de réduction par la création d'habitats pour reptiles (hibernaculums et perriers) en cas de destruction de ces derniers, pourraient être mises en place. Les enjeux sur site sont considérés comme **modéré**, compte tenu de la présence de **la Couleuvre à échelons et de la Couleuvre de Montpellier**.

Le groupe taxonomique **des oiseaux** est représentés par la présence sur site de 42 espèces. Six espèces à enjeux sur site sont nidificatrices et huit à enjeux très faible ou négligeable le sont également. Les espèces nidifient majoritairement dans les haies situées dans la bordure nord-ouest du site et dans la friche post-cultivée. Des mesures d'évitement de période de nidification lors des périodes de travaux pourront être mises en place tout comme de protection et de renfort d'habitats d'espèces (haies stratifiées). Les enjeux sur site sont considérés comme **fort** dû à la présence du Moineau friquet utilisant le site pour sa nidification.

Les **chiroptères** sont présents sur le site au nombre de six espèces. Le site ne présente pas d'éléments naturels ou artificiels favorables à l'installation de colonies. Cependant, il se compose de milieux ouverts tels que les friches légèrement structurées, ce qui peut représenter une zone de chasse et de transit pour les espèces. C'est le cas pour cinq d'entre elles. Les enjeux sur site sont considérés comme **modéré**, considérant la présence de **la Pipistrelle pygmée et de la Noctule de Leisler**.

Deux espèces de **mammifères non volants** ont été recensées sur le site et présentes un enjeu sur site considéré comme **négligeable**.

Enfin, cent-seize espèces **d'invertébrés** ont été recensées au total sur le site d'étude. L'ensemble de la communauté des insectes pollinisateurs fait l'objet d'un Plan National d'Action « France Terre de pollinisateurs » pour la préservation des abeilles et des insectes pollinisateurs sauvages. Ils constituent donc un enjeu **très faible** de conservation sur site ; il en est de même pour les espèces d'odonates et d'orthoptères qui sont inscrites sur la liste rouge régionale.

5. Annexe

5.1. Annexe 1 : Liste des espèces végétales recensées sur le site d'étude

Tableau 41 : Liste des espèces végétales recensées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN, PR)	Dir. HFF	LR France	LR Rég.	Statut ZNIEFF
<i>Acacia retinodes</i>	Mimosa résineux	-	-	-	-	-
<i>Andryala integrifolia</i>	Andryale à feuilles entières	-	-	LC	LC	-
<i>Anemone hortensis</i> subsp. <i>hortensis</i>	Anémone des jardins	-	-	LC	LC	-
<i>Anisantha</i> sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Anisantha madritensis</i>	Brome de Madrid	-	-	LC	LC	-
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	-	-	LC	LC	-
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Arabette de thalius	-	-	LC	LC	-
<i>Aristolochia altissima</i>	Aristolochie dressée	-	-	-	-	-
<i>Arbutus unedo</i>	Arbousier commun	-	-	LC	LC	-
<i>Arum italicum</i>	Gouet d'Italie	-	-	LC	LC	-
<i>Atriplex prostrata</i>	Arroche hastée	-	-	LC	LC	-
<i>Avena barbata</i>	Folle avoine	-	-	LC	LC	-
<i>Avena sterilis</i>	Avoine à grosses graines	-	-	LC	LC	-
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	-	-	LC	LC	-
<i>Borago officinalis</i>	Bourrache officinale	-	-	LC	LC	-
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	-	-	LC	LC	-
<i>Calendula arvensis</i>	Souci des champs	-	-	LC	LC	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	-	-	-	LC	-
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée	-	-	LC	LC	-
<i>Carthamus lanatus</i>	Chardon jaune	-	-	LC	LC	-
<i>Cerastium pumilum</i>	Céraiste nain	-	-	LC	LC	-
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	-	-	LC	LC	-
<i>Chondrilla juncea</i>	Chondrille à tiges de jonc	-	-	LC	LC	-
<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée	-	-	LC	LC	-
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	-	-	LC	LC	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	-	-	-	LC	-
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la Pampa	-	-	-	-	-
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	-	-	LC	LC	-
<i>Crepis foetida</i>	Crépide fétide	-	-	LC	LC	-
<i>Crepis sancta</i>	Crépide de Nîmes	-	-	-	LC	-
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	Crépide à feuilles de pissenlit	-	-	LC	LC	-
<i>Cupressus</i> sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Cyperus</i> sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	LC	LC	-
<i>Daucus carota</i>	Carotte	-	-	LC	LC	-
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Digitaire sanguine	-	-	LC	LC	-
<i>Dittrichia viscosa</i>	Inule visqueuse	-	-	LC	LC	-

<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	-	-	LC	LC	-
<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe à tige carrée	-	-	LC	LC	-
<i>Equisetum ramosissimum</i>	Prêle très rameuse	-	-	LC	LC	-
<i>Erigeron sumatrensis</i>	Vergerette de Barcelone	-	-	-	-	-
<i>Erodium cicutarium</i>	Érodium à feuilles de cigue	-	-	LC	LC	-
<i>Erodium moschatum</i>	Bec de Cigogne musqué	-	-	LC	LC	-
<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre	-	-	LC	LC	-
<i>Euphorbia</i> sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia peplus</i>	Euphorbe omblette	-	-	LC	LC	-
<i>Ficus carica</i>	Figuier commun	-	-	LC	LC	-
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenouil commun	-	-	LC	LC	-
<i>Fortunella</i> sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Fumaria capreolata</i>	Fumeterre grimpante	-	-	LC	LC	-
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinale	-	-	LC	LC	-
<i>Galactites tomentosus</i>	Chardon laiteux	-	-	LC	LC	-
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	LC	LC	-
<i>Galium murale</i>	Gaillet des murs	-	-	LC	LC	-
<i>Gazania rigens</i>	Gazania	-	-	-	-	-
<i>Geranium molle</i>	Géranium à feuilles molles	-	-	LC	LC	-
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	-	-	LC	LC	-
<i>Heliotropium europaeum</i>	Héliotrope d'Europe	-	-	LC	LC	-
<i>Helminthotheca echioides</i>	Picride fausse Vipérine	-	-	LC	LC	-
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i>	Orge des lièvres	-	-	LC	LC	-
<i>Hordeum vulgare</i>	Orge carrée	-	-	-	-	-
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle	-	-	-	LC	-
<i>Lactuca perennis</i>	Laitue vivace	-	-	LC	LC	-
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scariole	-	-	LC	LC	-
<i>Lamium amplexicaule</i>	Lamier amplexicaule	-	-	LC	LC	-
<i>Lamium hybridum</i>	Lamier hybride	-	-	LC	LC	-
<i>Lavandula angustifolia</i>	Lavande officinale	-	-	LC	LC	-
<i>Lepidium draba</i>	Passerage drave	-	-	LC	LC	-
<i>Malus domestica</i>	Pommier cultivé	-	-	-	-	-
<i>Medicago arabica</i>	Luzerne tachetée	-	-	LC	LC	-
<i>Medicago minima</i>	Luzerne naine	-	-	LC	LC	-
<i>Medicago polymorpha</i>	Luzerne	-	-	-	-	-
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée	-	-	LC	LC	-
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle	-	-	LC	LC	-
<i>Olea europaea</i>	Olivier d'Europe	-	-	LC	LC	-
<i>Oloptum millaceum</i>	Faux millet	-	-	LC	LC	-
<i>Ornithogalum angustifolium</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Oxalis pes-caprae</i>	Oxalis pied-de-chèvre	-	-	-	-	-
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	-	-	LC	LC	-
<i>Parietaria judaica</i>	Pariétaire des murs	-	-	LC	LC	-
<i>Pelargonium</i> sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Picris hieracioides</i>	Picride éperviaire	-	-	LC	LC	-

<i>Piptatherum miliaceum</i> var. <i>thomasi</i>	Piptathère de Thomas	-	-	LC	LC	-
<i>Phyllostachys</i> sp	Bambou			-	-	
<i>Plantago coronopus</i>	Plantain cornes de cerf	-	-	LC	LC	
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	LC	LC	-
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	-	-	LC	LC	-
<i>Portulaca</i> sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Poterium sanguisorba</i>	Pimprenelle à fruits réticulés	-	-	LC	LC	-
<i>Prunus dulcis</i>	Amandier	-	-	-	LC	-
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	-	LC	LC	-
<i>Ranunculus</i> sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Retama raetam</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Reseda phyteuma</i>	Réséda raiponce	-	-	LC	LC	-
<i>Rosa</i> sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Rostraria cristata</i>	Fausse fléole	-	-	LC	LC	-
<i>Rubus ulmifolius</i>	Ronce à feuilles d'Orme	-	-	LC	LC	-
<i>Sagina procumbens</i>	Sagine couchée	-	-	LC	LC	-
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	-	-	LC	LC	-
<i>Setaria italica</i>	Millet des oiseaux	-	-	LC	LC	-
<i>Sherardia arvensis</i>	Rubéole des champ	-	-	LC	LC	-
<i>Smyrnum olusatrum</i>	Macaron cultivé	-	-	LC	LC	-
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron potager	-	-	LC	LC	-
<i>Sorghum halepense</i>	Sorgho d'Alep	-	-	-	LC	-
<i>Spartium junceum</i>	Genêt d'Espagne	-	-	LC	LC	-
<i>Spergula rubra</i>	Sabline rouge	-	-	LC	LC	-
<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	-	-	LC	LC	-
<i>Syringa</i> sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	LC	LC	-
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	-	-	LC	LC	-
<i>Umbilicus rupestris</i>	Nombril de vénus	-	-	LC	LC	-
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	-	-	LC	LC	-
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	-	-	-	LC	-
<i>Vitis</i> sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Vulpia ciliata</i>	Vulpie ciliée	-	-	LC	LC	-

5.2. Annexe 2 : Bilan des données acoustiques de 2020 et 2021

Tableau 42 : Bilan des données acoustiques recueillies le 15 juin 2020

Espèce	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	TOTAL
Pipistrelle pygmée	2	5	2	1	10
Pipistrelle commune	4		17		21
Pipistrelle commune / P. pygmée	5	4	94	6	109
Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius			2		2
Pipistrelle de Kuhl				1	1
Noctule de Leisler / sérotines		1			1
Nb de données cumulées	11	10	115	8	144
Temps de suivi (min)	15	15	15	15	60
Indice d'activité (nb de données / h)					144
Niveau d'activité					Fort

Tableau 43 : Bilan des données acoustiques recueillies le 14 septembre 2021

	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	TOTAL
Nb de données cumulées	6	9	5	6	6	32
Temps de suivi (min)	10	10	10	10	10	50
Indice d'activité (nb de données / h)						-
Niveau d'activité						Faible

Tableau 44 : Répartition des données en fonction des types d'habitats le 15 juin 2020

	Localisation du point d'écoute			TOTAL
	Milieu ouvert (points 2,4)	Au niveau d'un bosquet (points 3)	A proximité d'un alignement de Canne de Provence (point 1)	
Pipistrelle pygmée	6	2	2	10
Pipistrelle commune		17	4	21
Pipistrelle commune / P. pygmée	10	94	5	109
Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius		2		2
Pipistrelle de Kuhl	1			1
Noctule de Leisler / sérotines	1			1
Nb de données	18	115	11	144

Tableau 45 : Répartition des données en fonction des types d'habitats le 14 septembre 2021

	Localisation du point d'écoute			TOTAL
	Milieu ouvert (points 2, 5)	Au niveau d'un bosquet/fourrés (points 1, 4)	Sous lampadaire (point 3)	
Nb de données	15	12	5	32

5.3. Annexe 3 : Liste des espèces d'invertébrés à très faible enjeu de conservation recensées sur le site d'étude

Tableau 46 : Ensemble des espèces d'insectes à très faible enjeu recensées sur le site d'étude

Ordre et Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir. HFF	LR France	LR Région	Statut ZNIEFF reg. PACA
Lépidoptère <i>Nymphalidae</i>	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	-	LC	LC	-
	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	-	-	LC	LC	-
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	LC	LC	-
Lépidoptère <i>Pieridae</i>	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	-	-	LC	-	-
	Piérade de l'Ibérie	Piérade de l'Ibérie	-	-	LC	LC	-
Lépidoptère <i>Lycaenidae</i>	<i>Aricia agestis</i>	Collier de corail	-	-	LC	-	-
	Cuivré commun	Cuivré commun	-	-	LC	LC	-
	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns	-	-	LC	LC	-
	<i>Lampides boeticus</i>	Azuré porte queue	-	-	LC	LC	-
	<i>Leptotes pirithous</i>	Azuré de la luzerne	-	-	LC	LC	-
Lépidoptère <i>Hesperiidae</i>	Hespérie de l'Alcée	Hespérie de l'Alcée	-	-	LC	LC	-
Odonate <i>Libellulidae</i>	Boyer de fonscolombe	Boyer de fonscolombe	-	-	LC	-	-
Odonate <i>Libellulidae</i>	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympetrum de fonscolombe	-	-	LC	LC	-
Orthoptère <i>Cicadidae</i>	<i>Oedipoda germanica</i>	Oedipoda germanica	-	-	LC	-	-
Orthoptère <i>Tettigoniidae</i>	Oedipode rouge	OEdipode rouge	-	-	LC	-	-
Odonates Anisoptères <i>Aeshnidae</i>	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	-	-	LC	LC	-
Odonates Anisoptères <i>Libelluloidae</i>	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	-	-	LC	LC	-
Odonates Anisoptères <i>Libelluloidae</i>	<i>Symetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional	-	-	LC	LC	-
Orthoptères <i>Acrididae</i>	<i>Calliptamus barbarus</i>	Criquet de Barbarie	-	-	LC	LC	-
Orthoptères <i>Acrididae</i>	<i>Oedipoda caerulescens</i>	Criquet bleu	-	-	LC	LC	-
Orthoptères <i>Acrididae</i>	<i>Oedipoda germanica</i>	Criquet rouge	-	-	LC	LC	-
Orthoptères <i>Tettigoniidae</i>	<i>Tylopsis lilifolia</i>	Phanéropère lilacé	-	-	LC	LC	-
Hyménoptères <i>Apidae</i>	<i>Xylocopa violacea</i>	Abeille charpentière	-	-	LC	-	-
Lépidoptères <i>Rhopalocères</i> <i>Papilionidae</i>	<i>Papilio machaon</i>	Machaon	-	-	LC	LC	-

5.4. Annexe 4 : Liste des espèces d'invertébrés à enjeu négligeable de conservation recensées sur le site d'étude

Tableau 47 : Liste des espèces d'invertébrés à enjeu négligeable de conservation recensées sur le site d'étude

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir. HFF	LR France	LR Région	Statut ZNIEFF reg. PACA
Lépidoptère Noctuidae	Acontia trabealis	Arlequinette jaune	-	-	-	-	-
Coléoptère Melyridae	Psilothrix viridicoerulea	Psilothrix vert	-	-	-	-	-
Coléoptère Chrysomelidae	Lachnaia tristigma	Lachnée à trois tâches	-	-	-	-	-
Coléoptère Oedemeridae	Oedemera nobilis	Oedemère noble	-	-	-	-	-
Coléoptère Cetoniidae	Oxythyrea funesta	Cétoine funeste	-	-	-	-	-
Coléoptère Cantharidae	Rhagonycha fulva	Téléphore fauve	-	-	-	-	-
Coléoptère Mordellidae	Variimorda villosa	Mordelle fasciée	-	-	-	-	-
Coléoptère Meloidae	Mylabris quadripunctata	Mylabre a quatre points	-	-	-	-	-
Hyménoptère Apidae	Bombus terrestris	Bourdon terrestre	-	-	-	-	-
	Apis mellifera	Abeille mellifère	-	-	-	-	-
Hyménoptère Ichneumonidae	Amblyteles armatorius	Amblyteles armatorius	-	-	-	-	-
Hyménoptère Halictidae	Halictus scabiosae	Halicte de la scabieuse	-	-	-	-	-
Orthoptère Tettigoniidae	Decticus albifrons	Dectique à front blanc	-	-	-	-	-
Orthoptère Acrididae	Omocestus rufipes	Criquet noir-ébène	-	-	-	-	-
	Anacridium aegyptium	Criquet égyptien	-	-	-	-	-
	Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	-	-	-	-	-
Orthoptère Cicadidae	Cicadatra atra	Cigale noire	-	-	-	-	-
Hémiptère Miridae	Calocoris norvegicus	Punaise de la pomme de terre	-	-	-	-	-
	Deraeocoris ribauti	Deraeocoris ribauti	-	-	-	-	-
Hémiptère Pentatomidae	Carpocoris pudicus	Punaise pudique	-	-	-	-	-
	Dolycoris baccarum	Punaise des fruits	-	-	-	-	-
Hémiptère Lygaeidae	Oxycarenus lavaterae	Punaise du Tilleul	-	-	-	-	-
	Spilostethus pandurus	Spilostethus pandurus	-	-	-	-	-
Hémiptère Pyrrhocoridae	Scantius aegyptius	Scantius aegyptius	-	-	-	-	-
Mantodea	Empusa pennata	Empuse commune	-	-	-	-	-

Mantidae							
Dictyoptères Mantidae	Mantis religiosa	Mante religieuse	IdF	-	-	-	-
Diptère Syrphidae	Syrphe ceinturé	Syrphe ceinturé	-	-	-	-	-
Araneae	Misumena sp.	-	-	-	-	-	-
Andrenidae	Panurgus sp.	-	-	-	-	-	-
Halictidae	Lasioglossum sp.	-	-	-	-	-	-
Xylocopidae	Ceratina sp.	-	-	-	-	-	-
Andrenidae	Andrena flavipes/hattorfiana	-	-	-	-	-	-
Chrysopidae	Chrysopa sp.	-	-	-	-	-	-
Myrméleonidés	Fourmilion sp.	-	-	-	-	-	-
Dermaptères Forficulidae	Forficula auriculata	Pince oreille	-	-	-	-	-
Hémiptères Dictyopharidae	Dictyophara europaea	Fulgore d'Europe	-	-	-	-	-
Hémiptères Geocoridae	Geocoris erythrocephalus	-	-	-	-	-	-
Hémiptères Coreidae	Coreus marginatus	Corée marginée	-	-	-	-	-
	Centrocoris variegatus	-	-	-	-	-	-
Hémiptères Oxycarenidae	Macroplax fasciata	-	-	-	-	-	-
Hémiptères Pentatomidae	Aelia acuminata	Punaise à tête allongée	-	-	-	-	-
	Aelia rostrata cognata	-	-	-	-	-	-
	Ancyrosoma leucogrammes	-	-	-	-	-	-
	Carpocoris mediterraneus atlanticus	-	-	-	-	-	-
	Graphosoma italicum	Punaise arlequin	-	-	-	-	-
	Palomena prasina	Punaise verte	-	-	-	-	-
	Sciocoris sideritidis	-	-	-	-	-	-
Hémiptères Pyrrhocoridae	Pyrrhocoris apterus	Gendarme	-	-	-	-	-
Hémiptères Reduviidae	Zelus renardii	-	-	-	-	-	-
Hémiptères Rhopalidae	Liorhyssus hyalinus	-	-	-	-	-	-

	Maccevethus corsicus corsicus	-	-	-	-	-	-
Hémiptères Scutellaridae	Odontotarsus robustus	-	-	-	-	-	-
Hémiptères Tingidae	Stephanitis lauri	-	-	-	-	-	-
Neuroptères Chrysopidae	Chrysoperla carnea	-	-	-	-	-	-
Coléoptères Carabidae	Harpalus sp.	-	-	-	-	-	-
Coléoptères Buprestidae	Anthaxia millefolii polychloros	-	-	-	-	-	-
Coléoptères Coccinellidae	Coccinella septempunctata	Coccinelle à sept points	-	-	-	-	-
	Hippodamia variegata	Coccinelle des friches	-	-	-	-	-
	Symnus sp. 1	-	-	-	-	-	-
	Symnus sp. 2	-	-	-	-	-	-
	Symnus sp. 3	-	-	-	-	-	-
	Symnus sp. 4	-	-	-	-	-	-
Coléoptères Mordellidae	Mediimorda bipunctata	-	-	-	-	-	-
	Mordella sp.	-	-	-	-	-	-
Coléoptères Phalacridae	Olibrus sp.	-	-	-	-	-	-
Coléoptères Chrysomelidae	Cryptocephalus fulvus	-	-	-	-	-	-
Coléoptères Chrysomelidae Bruchidae	Spermophagus sericeus	-	-	-	-	-	-
Coléoptères Curculionidae	Tychius cuprifer	-	-	-	-	-	-
Hyménoptères Formicidae	Camponotus vagus	-	-	-	-	-	-
	Crematogaster scutellaris	-	-	-	-	-	-
Hyménoptères Scoliidae	Colpa sexmaculata	-	-	-	-	-	-
Hyménoptères Vespidae	Eumenes coarctatus coartatus	-	-	-	-	-	-
	Polistes gallicus	-	-	-	-	-	-
	Polistes dominula	Guêpe poliste	-	-	-	-	-

	Vespa crabro	Frelon d'Europe	-	-	-	-	-
Lépidoptères Hétérocères Sphingidae	Macroglossum stellatarum	Moro-Sphinx	-	-	-	-	-
Lépidoptères Hétérocères Erebidae	Coscinia striata	Écaille striée	-	-	-	-	-
Diptères Asilidae	Philonicus albiceps	-	-	-	-	-	-
Diptères Tachinidae	Tachina magnicornis	-	-	-	-	-	-
Arachnides Araneidae	Cyrtophora citricola	Epeire de l'Opuntia	-	-	-	-	-
Arachnides Thomisidae	Synema globosum	Thomise napoléon	-	-	-	-	-
	Thomisus onustus	Thomise replet	-	-	-	-	-

EURL ECOTONIA - Capital social de 7 622,45 €
Siège Social : 60, rue Tourmaline- ZA les Jalassières - 13 510 EGUILLES
Contact : 06 61 71 58 88 & 04 42 93 03 91 - Email : ecotonia@orange.fr - www.ecotonia.fr
RCS MARSEILLE B 433 405 248 - Siret 433 405 248 00033 - Code APE 8230Z - TVA intracommunautaire, FR 144 33