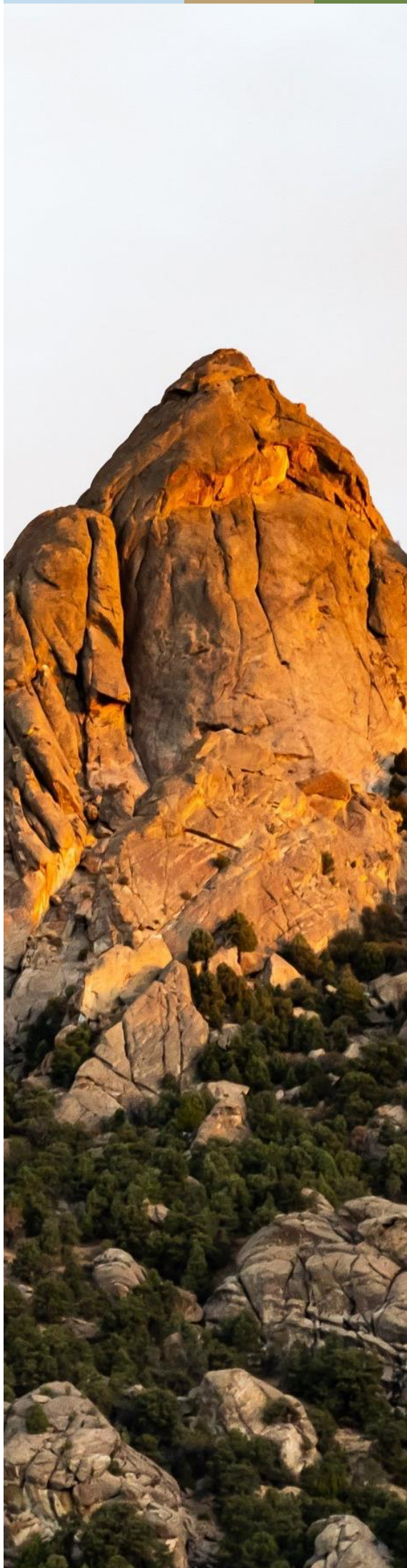




Ecotonia

Projet d'aménagement immobilier – (Cogedim - Even Conseil)

Hyères (83)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact – Rapport final

Février 2022



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	23
1.2.4.	Conformité du projet avec les documents d'urbanismes	27
1.2.5.	Synthèse du contexte écologique	29
2.	Méthodologie	31
2.1.	Recueil préliminaire d'informations	31
2.1.1.	Expertise de terrain	31
2.1.2.	Inventaires floristiques et faunistiques	33
2.1.3.	Hiérarchisation des enjeux	45
2.2.	Méthodologie pour l'analyse des impacts	47
2.2.1.	Nature des impacts	47
2.2.2.	Type et durée d'impacts	48
2.2.3.	Niveau d'impacts	49
2.3.	Méthodologie pour la proposition de mesures ERC : Éviter, Réduire et Compenser	49
2.3.1.	Généralités	49
2.3.2.	Mesures d'atténuation	49
2.3.3.	Mesures de compensation ex-situ et in-situ	50
2.3.4.	Mesures d'accompagnement et de suivi	50
3.	État initial	51
3.1.	Habitats naturels	51
3.1.1.	Typologie des habitats	51
3.1.2.	Synthèse des enjeux	53
3.1.3.	Cartographie des habitats	53
3.2.	Flore	55
3.2.1.	Bibliographie	55
3.2.2.	Résultat de l'expertise de terrain	59
3.2.3.	Espèces présentes sur le site d'étude	60
3.2.4.	Synthèse des enjeux	63
3.2.5.	Cartographie des espèces floristiques à enjeux ou exotiques et envahissantes	63
3.3.	Amphibiens	65
3.3.1.	Bibliographie	65
3.3.2.	Résultat de l'expertise de terrain	65

3.3.3.	Espèces présentes sur le site d'étude	67
3.3.4.	Synthèse des enjeux	69
3.3.5.	Cartographie des espèces à enjeux de conservation	69
3.4.	Reptiles	72
3.4.1.	Bibliographie.....	72
3.4.2.	Résultat de l'expertise de terrain.....	73
3.4.3.	Espèces présentes sur le site d'étude	75
3.4.4.	Synthèse des enjeux	79
3.4.5.	Cartographie des espèces à enjeux de conservation	79
3.5.	Oiseaux	82
3.5.1.	Bibliographie.....	82
3.5.2.	Résultat de l'expertise de terrain.....	84
3.5.3.	Espèces présentes sur le site d'étude	86
3.5.4.	Synthèse des enjeux	99
3.5.5.	Cartographie des espèces à enjeux de conservation	100
3.6.	Chiroptères	103
3.6.1.	Bibliographie.....	103
3.6.2.	Résultat de l'expertise de terrain.....	104
3.6.3.	Espèces présentes sur le site d'étude	109
3.6.4.	Synthèse des enjeux	116
3.6.5.	Cartographie des espèces enregistrées	116
3.7.	Mammifères non-volants.....	118
3.7.1.	Bibliographie.....	118
3.7.2.	Résultat de l'expertise de terrain.....	118
3.7.3.	Espèces présentes sur le site d'étude	119
3.7.4.	Synthèse des enjeux	121
3.8.	Invertébrés	122
3.8.1.	Bibliographie.....	122
3.8.2.	Résultat de l'expertise de terrain.....	124
3.8.3.	Espèces présentes sur le site d'étude	125
3.8.4.	Synthèse des enjeux	126
3.9.	Synthèse des enjeux.....	127
4.	Effets cumulés avec d'autres projets connus.....	132
4.1.	Cadre légal.....	132
4.2.	Définition de la notion d'effets cumulés	132
4.3.	Les projets identifiés à proximité ayant un potentiel impact cumulé.....	133
5.	Évaluation des impacts bruts	139
5.1.	Présentation du projet.....	139
5.2.	Impacts bruts sur les habitats naturels	142
5.3.	Impacts bruts sur la flore	142
5.4.	Impacts bruts sur les amphibiens	143

5.4.1.	Espèces d'amphibiens à enjeu de conservation sur site très faible	143
5.5.	Impacts bruts sur les reptiles	144
5.5.1.	Espèces de reptiles à enjeu de conservation sur site modéré	144
5.5.2.	Espèces de reptiles à enjeu de conservation sur site faible	145
5.6.	Impacts bruts sur les oiseaux	147
5.6.1.	Espèces d'oiseaux à enjeu de conservation sur site modéré	147
5.6.2.	Espèces d'oiseaux à enjeu de conservation sur site faible	150
5.6.3.	Espèces d'oiseaux à enjeu de conservation sur site très faible et négligeable.....	150
5.7.	Impacts bruts sur les chiroptères	151
5.7.1.	Espèces de chiroptères à enjeu de conservation sur site modéré.....	151
5.7.2.	Espèces de chiroptères à enjeu de conservation sur site faible.....	152
5.7.3.	Espèces de chiroptères à enjeu de conservation sur site très faible.....	153
5.8.	Impacts bruts sur les mammifères non-volants.....	154
5.9.	Impacts bruts sur les insectes	155
5.10.	Tableaux récapitulatifs des impacts bruts du projet pour chaque groupe taxonomique	156
6.	Proposition de mesures	163
6.1.	Mesures d'évitement	163
6.1.1.	ME1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques	164
6.2.	Mesures de réduction	167
6.2.1.	MR1 : Conservation et valorisation du milieu de friche dans le plan paysager	168
6.2.2.	MR2 : Valorisation de la Trame Verte dans le plan paysager	170
6.2.3.	MR3 : Création d'habitats favorables aux reptiles	172
6.2.4.	MR4 : Adaptation de l'éclairage afin de limiter la pollution lumineuse	177
6.2.5.	MR5 : Installation de nichoirs.....	181
6.2.6.	MR6 : Lutte contre la propagation des espèces exotiques et envahissantes	184
6.3.	Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels	187
6.4.	Mesures d'accompagnement (mesures de compensation in situ)	198
6.4.1.	MA1 : Contrôler la mise en place des mesures de réduction sur le chantier	199
6.5.	Mesures de suivi.....	201
6.5.1.	MS1 : Mise en place d'un suivi scientifique après travaux	201
6.6.	Synthèse des mesures mises en place sur le site d'étude.....	202
7.	Conclusion.....	203
8.	Annexes	206
8.1.	Annexe 1 : Liste des espèces végétales recensées sur le site d'étude	206
8.2.	Annexe 2 : Bilan des données acoustiques de 2020 et 2021	209
8.3.	Annexe 3 : Liste des espèces d'invertébrés à très faible enjeu de conservation recensées sur le site d'étude	210
8.4.	Annexe 4 : Liste des espèces d'invertébrés à enjeu négligeable de conservation recensées sur le site d'étude	212

Sommaire des figures

Figure 1: Localisation géographique de la zone d'étude stricte située sur la commune de Hyères-les-Palmiers	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 (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'Actions de la Tortue d'Hermann dont la sensibilité est très faible (BATRAMÉ et Ecotonia)	15
Figure 10 : Les parcs naturels régionaux localisés à proximité du site d'étude	16
Figure 11 : Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type 1 localisées à proximité du site d'étude	21
Figure 12 : Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type 2 localisées à proximité du site d'étude	22
Figure 13 : Cartographie des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents autour de l'aire d'étude	25
Figure 14 : Cartographie des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents sur le site de l'aire d'étude	26
Figure 15 : Illustration des objectifs territoriaux liés aux milieux naturels et agricoles de la commune (PADD du PLU Hyères-les-Palmiers)	28
Figure 16 : Calendrier annuel des inventaires chiroptérologiques.....	37
Figure 17 : Habitats recensés sur le site d'étude	51
Figure 18 : Végétations herbacées anthropiques présentes sur le site d'étude (Ecotonia)	52
Figure 19 : Haies présentes sur le site d'étude (Ecotonia).....	53
Figure 20 : Cartographie des habitats recensés sur le site d'étude.....	54
Figure 21 : Localisation des relevés taxonomiques effectués sur le site d'étude en 2020.....	60
Figure 22 : Localisation des espèces floristiques exotiques et envahissantes observées sur le site d'étude en 2020 et 2021	64
Figure 23 : Localisation des points d'écoutes amphibiens sur le site d'étude en 2021	66
Figure 24 : Canal présent dans l'aire d'étude élargie et favorable à la présence des amphibiens (Ecotonia)	66
Figure 25 : Localisation des espèces d'amphibiens observées sur le site d'étude en 2017.....	70
Figure 26 : Localisation des espèces d'amphibiens observées sur le site d'étude en 2021 et de leur enjeu sur site	71
Figure 27 : Localisation des relevés concernant les reptiles effectués en 2020 sur le site d'étude	74
Figure 28 : Habitats de lisières tels que la haie de Bambous (1), et microhabitats tels que les dalles de béton (2) et le muret en pierre (3), favorables à la présence des reptiles (Ecotonia)	75
Figure 29 : Localisation des espèces de reptiles observées sur le site d'étude en 2017	80
Figure 30 : Localisation des espèces de reptiles observées sur le site d'étude en 2020 et 2021	81
Figure 31 : Localisation des relevés ornithologiques effectués en 2020 et 2021 sur le site d'étude	85
Figure 32 : 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) ..	86
Figure 33 : Localisation des milieux favorables à la nidification du Moineau friquet	89
Figure 34 : Localisation du milieu favorable à la nidification de la Fauvette mélanocéphale	91
Figure 35 : Localisation des milieux favorables à la nidification du Serin cini, du Verdier d'Europe et du Chardonneret élégant	94
Figure 36 : Localisation du milieu favorable à la nidification de la Cisticole des joncs	95
Figure 37 : Localisation des espèces d'oiseaux à enjeux régionaux, observées sur le site d'étude en 2017-2018.....	101

Figure 38 : Localisation des espèces d'oiseaux et de leur enjeu sur site, observées sur le site d'étude en 2020 et 2021	102
Figure 39 : Localisation de la balise à chiroptères (à gauche) placée sur le site d'étude en 2017, sur un poteau électrique (à droite).....	104
Figure 40 : Localisation des points d'écoute utilisés pour le suivi actif des chiroptères effectués en 2020 et en 2021	106
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 (Ecotonia)	108
Figure 42 : Placement des espèces enregistrées sur le site d'étude en 2020 et 2021, suivant leur écologie	117
Figure 43 : Milieux ouverts de pelouse et de friche présents sur l'aire d'étude et favorables aux mammifères non-volants (Ecotonia)	119
Figure 44 : Campagnol des champs (1) et Rat surmulot (2) (INPN_F.Serre Collet et G. Abadie)	120
Figure 45 : Localisation des relevés concernant les insectes effectués en 2020 et 2021 sur le site d'étude	124
Figure 46 : Milieux de friche (1) composés de Chardon laiteux (3), milieux arbustifs (2) et linéaire de haies ornementales (4) présents sur l'aire d'étude et favorables aux insectes (Ecotonia)	125
Figure 47 : Localisation de l'ensemble des espèces à enjeux modérés observé sur l'aire d'étude	130
Figure 48 : Localisation des espèces à enjeux faibles observées sur l'aire d'étude en 2020 et 2021	131
Figure 49 : Localisation des autres projets d'aménagement situés à proximité du site d'étude	138
Figure 50 : Plan de masse du projet d'aménagement (COGEDIM).....	140
Figure 51 : Plan de masse du projet d'aménagement simplifié.....	141
Figure 52 : Fiche préconisation ME1 - Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques	166
Figure 53 : Localisation des deux orientations liées à la partie sud du site	169
Figure 54 : Fiche mesure MR1 - Conservation et valorisation du milieu de friche dans le plan paysager	169
Figure 55 : Localisation des alignements d'arbres concernés par la mise en place de haies pluristrates	171
Figure 56 : Fiche mesure MR2 - Valorisation de la Trame Verte dans le plan paysager	172
Figure 57 : Illustration d'une plaque refuge pouvant être mise en pied de bâtiment	176
Figure 58 : Localisation des habitats favorables aux reptiles mis en place sur le site	176
Figure 60 : Fiche mesure MR3 - Création d'habitats favorables aux reptiles	176
Figure 61 : Fiche mesure MR4 - Adaptation de l'éclairage afin de limiter la pollution lumineuse.....	180
Figure 62 : Fiche mesure MR5 - Installation de nichoirs.....	183
Figure 63 : Localisation des espèces exotiques et envahissantes présentes sur le site d'étude.....	185
Figure 64 : Fiche mesure MR6 – Lutte contre la propagation des espèces exotiques et envahissantes .	186
Figure 65 : Fiche mesure MA1 - Contrôler la mise en place des mesures de réduction sur le chantier...	200
Figure 66 : Localisation de certaines mesures mises en place sur le site d'étude	202

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 ...	31
Tableau 6 : Synthèse des prospections de terrain effectuées sur le site d'étude entre 2017 et 2021	32
Tableau 7 : 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.....	40
Tableau 8 : Tableau des niveaux d'enjeu (Ecotonia)	47
Tableau 9 : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons (Ecotonia)	47
Tableau 10 : Tableau des niveaux d'impact (Ecotonia)	49
Tableau 11 : Synthèse des enjeux liés aux habitats présents sur le site d'étude	53
Tableau 12 : Données bibliographiques concernant la flore	55
Tableau 13 : Liste des EVEC recensées sur le site d'étude.....	61
Tableau 14 : Synthèse des enjeux liés à la flore présente sur le site d'étude.....	63
Tableau 15 : Données bibliographiques concernant les amphibiens	65
Tableau 16 : Espèces d'amphibiens à enjeu faible de conservation observées sur l'aire d'étude.....	67
Tableau 17 : Synthèse des enjeux, liés aux amphibiens, sur le site d'étude.....	69
Tableau 18 : Données bibliographiques concernant les reptiles	72
Tableau 19 : Espèces de reptiles à enjeu modéré de conservation observées sur l'aire d'étude	75
Tableau 20 : Espèces de reptiles à enjeu faible de conservation observées sur l'aire d'étude	77
Tableau 21 : Synthèse des enjeux, liés aux reptiles, sur le site d'étude.....	79
Tableau 22 : Données bibliographiques concernant les oiseaux	82
Tableau 23 : Espèces d'oiseaux à enjeu fort de conservation observée sur l'aire d'étude	87
Tableau 24 : Espèces d'oiseaux à enjeu modéré de conservation observée sur l'aire d'étude	90
Tableau 25 : Espèces d'oiseaux à enjeu faible de conservation observées sur l'aire d'étude.....	96
Tableau 26 : Espèces d'oiseaux à enjeu très faible et négligeable de conservation observées sur l'aire d'étude	97
Tableau 27 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune observée sur le site d'étude	99
Tableau 28 : Données bibliographiques concernant les chiroptères	103
Tableau 29 : Points d'écoute choisis pour le suivi acoustique actif réalisé en 2020	105
Tableau 30 : Points d'écoute choisis pour le suivi acoustique actif réalisé en 2021	105
Tableau 31 : Espèces de chiroptères à enjeu fort de conservation présentes sur le site	109
Tableau 32 : Espèces de chiroptères à enjeu modéré de conservation présentes sur le site	110
Tableau 33 : Espèces de chiroptères à enjeu modéré de conservation présentes sur le site	112
Tableau 34 : Espèces de chiroptères à enjeu modéré de conservation présentes sur le site	113
Tableau 35 : Synthèse des enjeux liés aux chiroptères présents sur le site d'étude	116
Tableau 36 : Données bibliographiques concernant la flore	118
Tableau 37 : Espèces de mammifères non-volants à enjeu très faible de conservation présentes sur le site.	120
Tableau 38 : Synthèse des enjeux liés aux mammifères non-volants présents sur le site d'étude	121
Tableau 39 : Données bibliographiques concernant les invertébrés	122
Tableau 40 : Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune présente sur le site d'étude	126
Tableau 41 : Synthèse des enjeux par groupe taxonomique	127
Tableau 42 : Projets retenus pour l'analyse des effets cumulés.	134
Tableau 43 : Tableaux récapitulatifs des impacts bruts du projet de Cogedim sur les habitats présents sur le site.....	156
Tableau 44 : Tableaux récapitulatifs des impacts bruts du projet de Cogedim sur la flore présente sur le site.....	156
Tableau 45 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de Cogedim sur les amphibiens présents sur le site.....	156

Tableau 46 : Tableaux récapitulatifs des impacts bruts du projet de Cogedim sur les reptiles présents sur le site	157
Tableau 47 : Tableaux récapitulatifs des impacts bruts du projet de Cogedim sur les oiseaux présents sur le site	158
Tableau 48 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de Cogedim sur les chiroptères présents sur le site	160
Tableau 49 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de Cogedim sur les mammifères non volants présents sur le site	161
Tableau 50 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de Cogedim sur les insectes présents sur le site	162
Tableau 51 : Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels du projet de Cogedim sur les habitats présents sur le site	187
Tableau 52 : Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels du projet de Cogedim sur la flore présente sur le site	187
Tableau 53 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de Cogedim sur les amphibiens présents sur le site	188
Tableau 54 : Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels du projet de Cogedim sur les reptiles présents sur le site	188
Tableau 55 : Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels du projet de Cogedim sur les oiseaux présents sur le site	190
Tableau 56 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de Cogedim sur les chiroptères présents sur le site	193
Tableau 57 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de Cogedim sur les mammifères non volants présents sur le site	195
Tableau 58 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de Cogedim sur les insectes présents sur le site	196
Tableau 59 : Bilan des données acoustiques recueillies le 15 juin 2020.....	209
Tableau 60 : Bilan des données acoustiques recueillies le 14 septembre 2021	209
Tableau 61 : Répartition des données en fonction des types d'habitats le 15 juin 2020.....	209
Tableau 62 : Répartition des données en fonction des types d'habitats le 14 septembre 2021	210

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. 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 terrain complémentaires 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



1. Contexte géographique et écologique du projet

1.1. Contexte géographique

1.1.1. Situation géographique

L'aire d'étude se situe dans la commune d'Hyères-les-Palmiers (83), à proximité du Jardin Olbuis Riquier, à 2.6 km du littoral. La route départementale D 98 se situe au nord du site, et la route D559 à l'est. Le contexte paysager est donc principalement urbain.

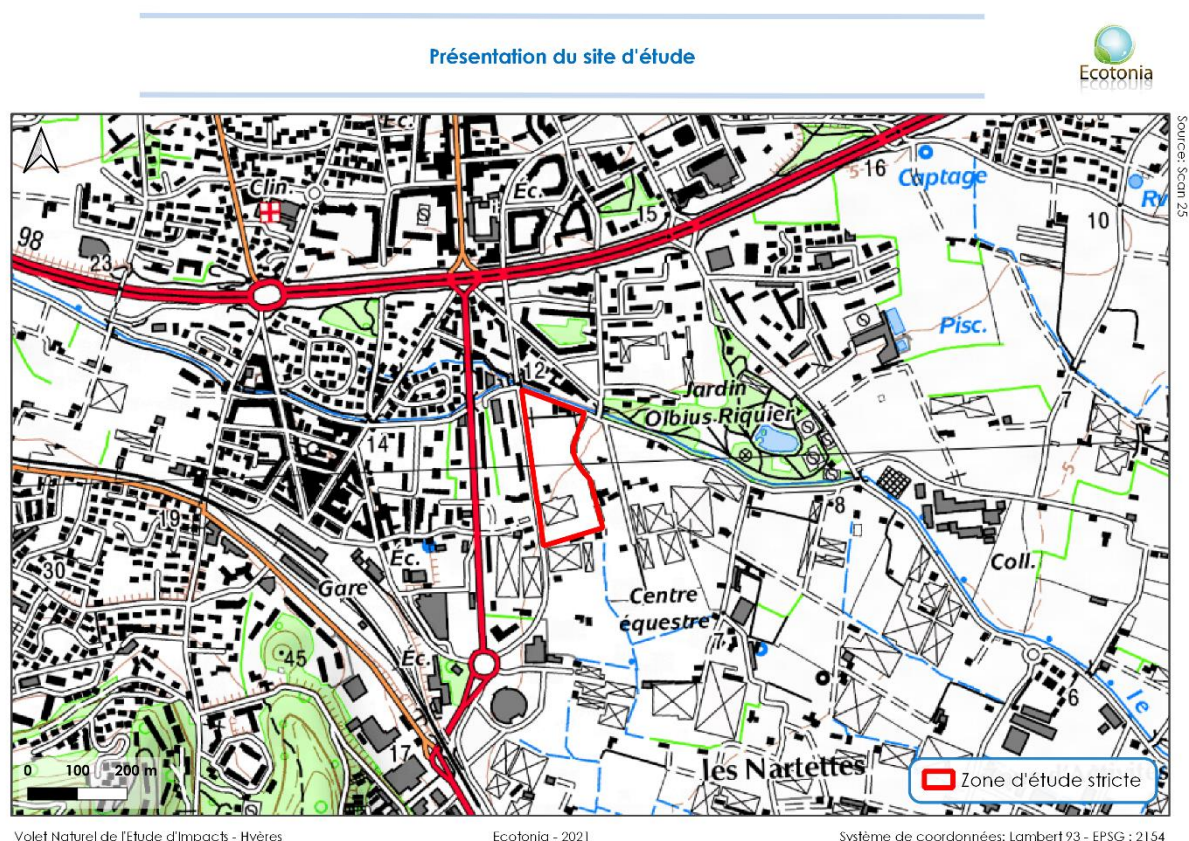


Figure 1: Localisation géographique de la zone d'étude stricte située sur la commune de Hyères-les-Palmiers

1.1.2. Aire d'étude retenue

Délimitation de l'aire d'étude

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

Elle nécessite la prise en compte de chaque compartiment biologique.

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

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 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 ha**. La zone d'étude élargie fait environ 6,5 ha.



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

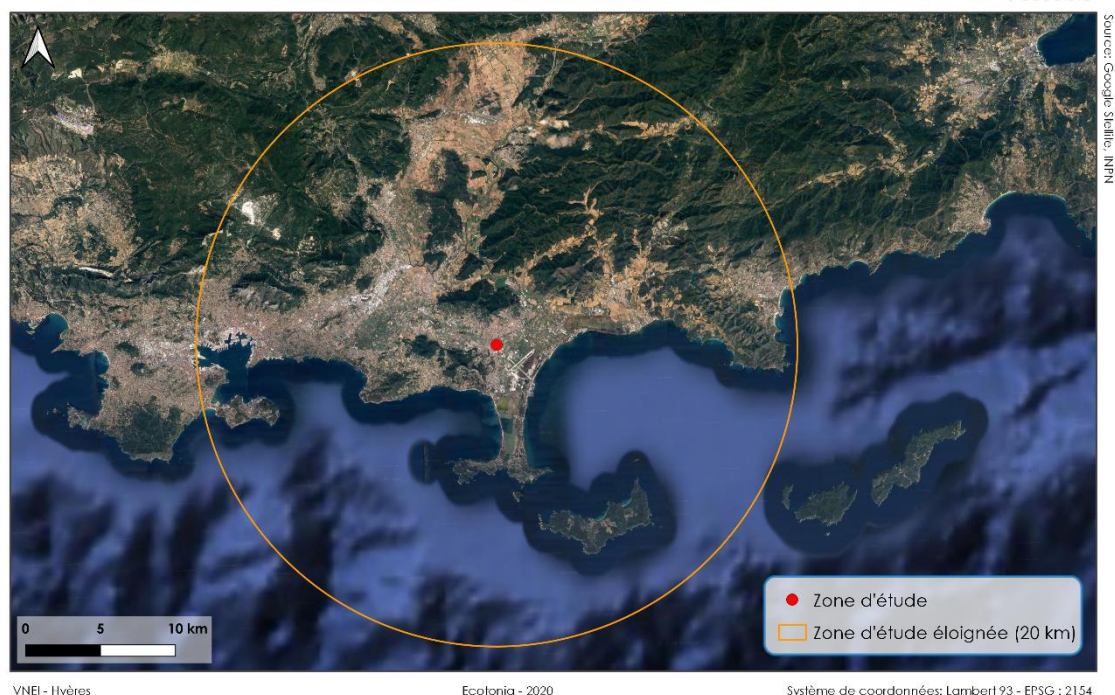


Figure 3 : Zones d'étude stricte et éloignée du site

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.**

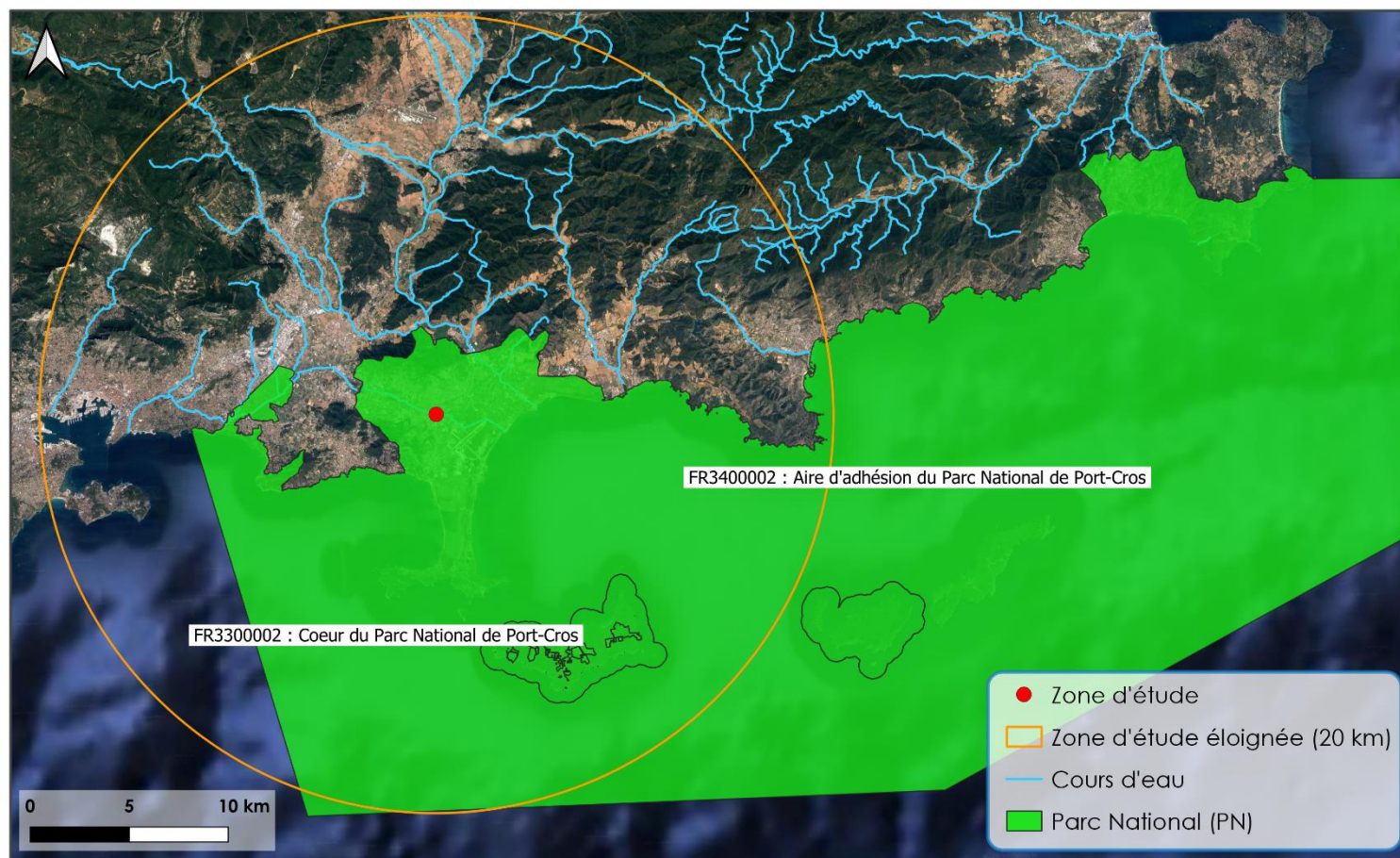
Tableau 1 : Ensemble des zonages réglementaires localisés à proximité du site d'étude

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

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 (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.

Le zonage réglementaire: les APB

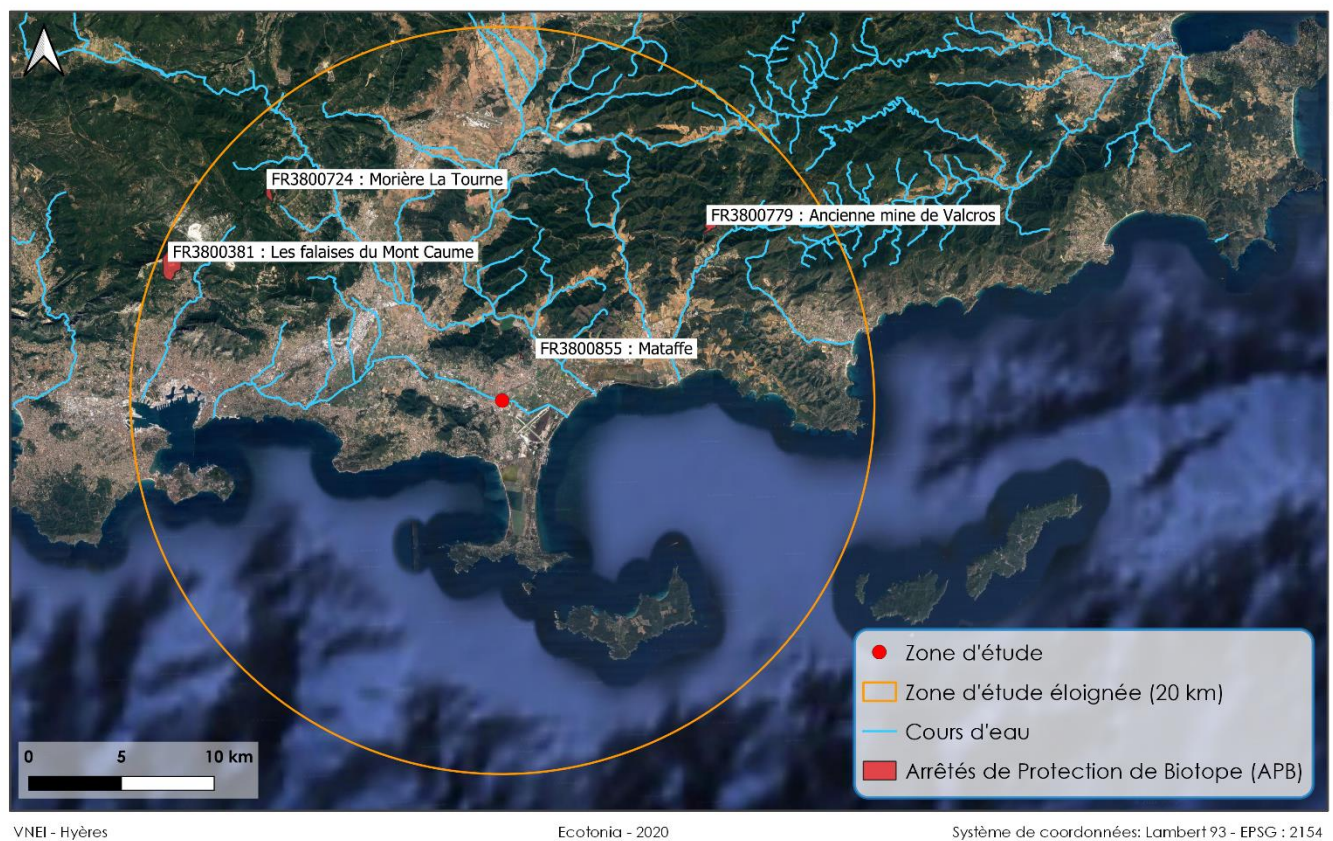


Figure 6 : Arrêtés de Protection de Biotope localisés à proximité du site d'étude

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 Habitats. 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 (Figures 7 et 8).**

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

Zonages réglementaires	Dénomination	Distance au site d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude	Description
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301622 La plaine et le massif des Maures	1.9 km au nord	Aucune	Cette ZSC est majoritairement composée de nombreux massifs forestiers (forêts caducifoliées, résineuses, mixtes, sempervirentes). Le site se structure également par des landes et garrigues. 25 habitats d'intérêt communautaire dont 2 prioritaires 2 espèces de reptiles 8 espèces d'invertébrés 9 espèces de chiroptères 2 espèces de poissons
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301613 Rade d'Hyères	3.4 km au sud	Hydraulique	Cette ZSC se situe sur le littoral et comprend donc les salins ainsi que l'espace marin qui ceinture les îles d'Hyères.

				28 habitats d'intérêt communautaire dont 5 prioritaires 1 espèce d'amphibiens 3 espèces de reptiles 5 espèces d'invertébrés 3 espèces de chiroptères 1 espèce de mammifères non-volants
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301608 Mont Caume - Mont Faron - forêt domaniale des Morières	11.1 km au nord-ouest	Hydraulique	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. 25 habitats d'intérêt communautaire dont 5 prioritaires 4 espèces d'invertébrés 10 espèces de chiroptères 1 espèce de mammifères non-volants 2 espèces de poissons 1 espèce floristique
Zone de Protection spéciale (ZPS)	N° FR9312008 Salins d'Hyères et des Pesquiers	3.2 km au sud	Hydraulique	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
Zone de Protection spéciale (ZPS)	N° FR9310020 Îles d'Hyères	3.3 km au sud-est	Hydraulique	Cette ZSC comprend l'espace marin qui ceinture les îles d'Hyères. 47 espèces d'oiseaux
Zone de Protection spéciale (ZPS)	N° FR9312016 Falaises du Mont Caume	19 km au nord-ouest	Aucune	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

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.

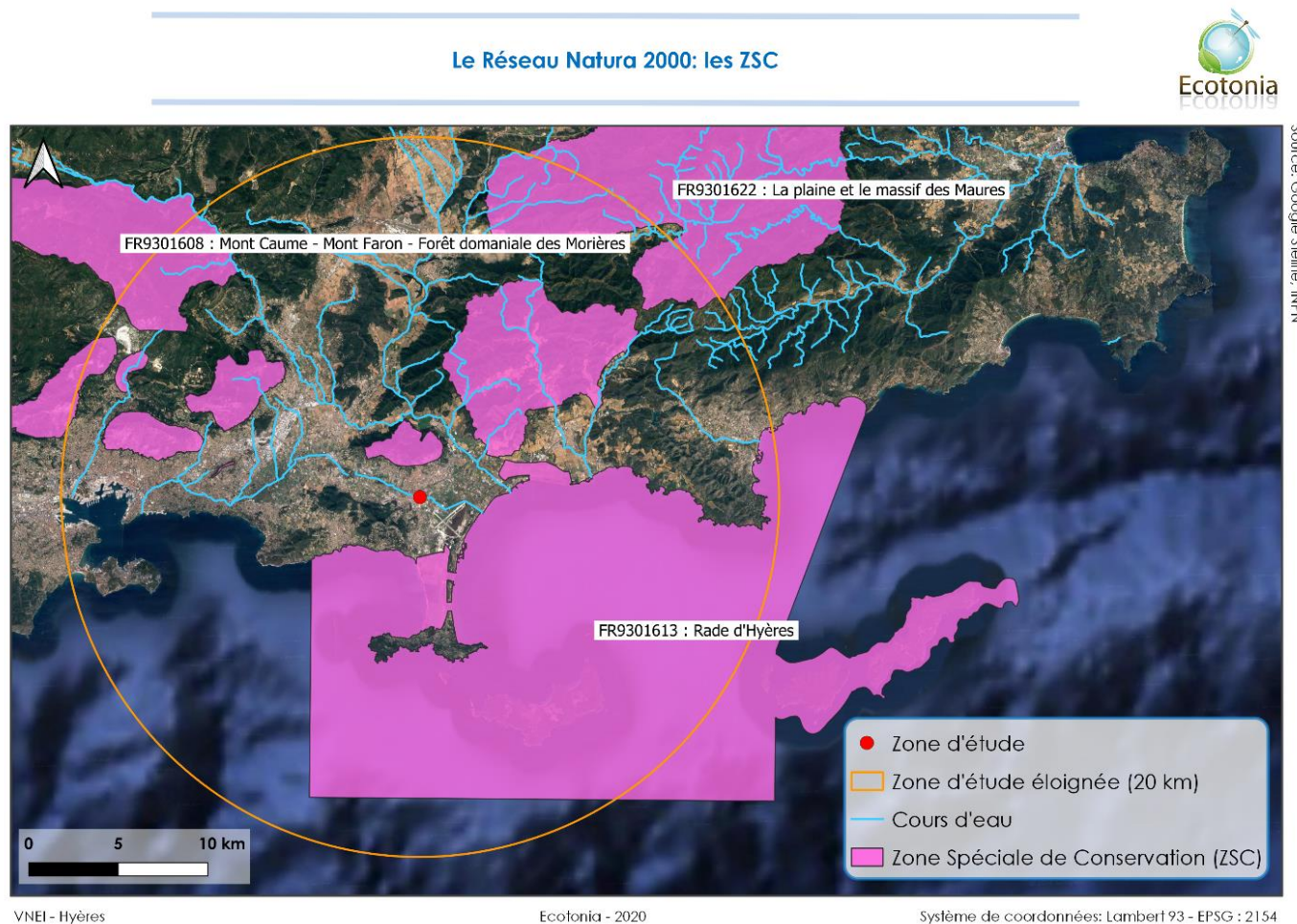


Figure 7 : Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) localisées à proximité du site d'étude

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.

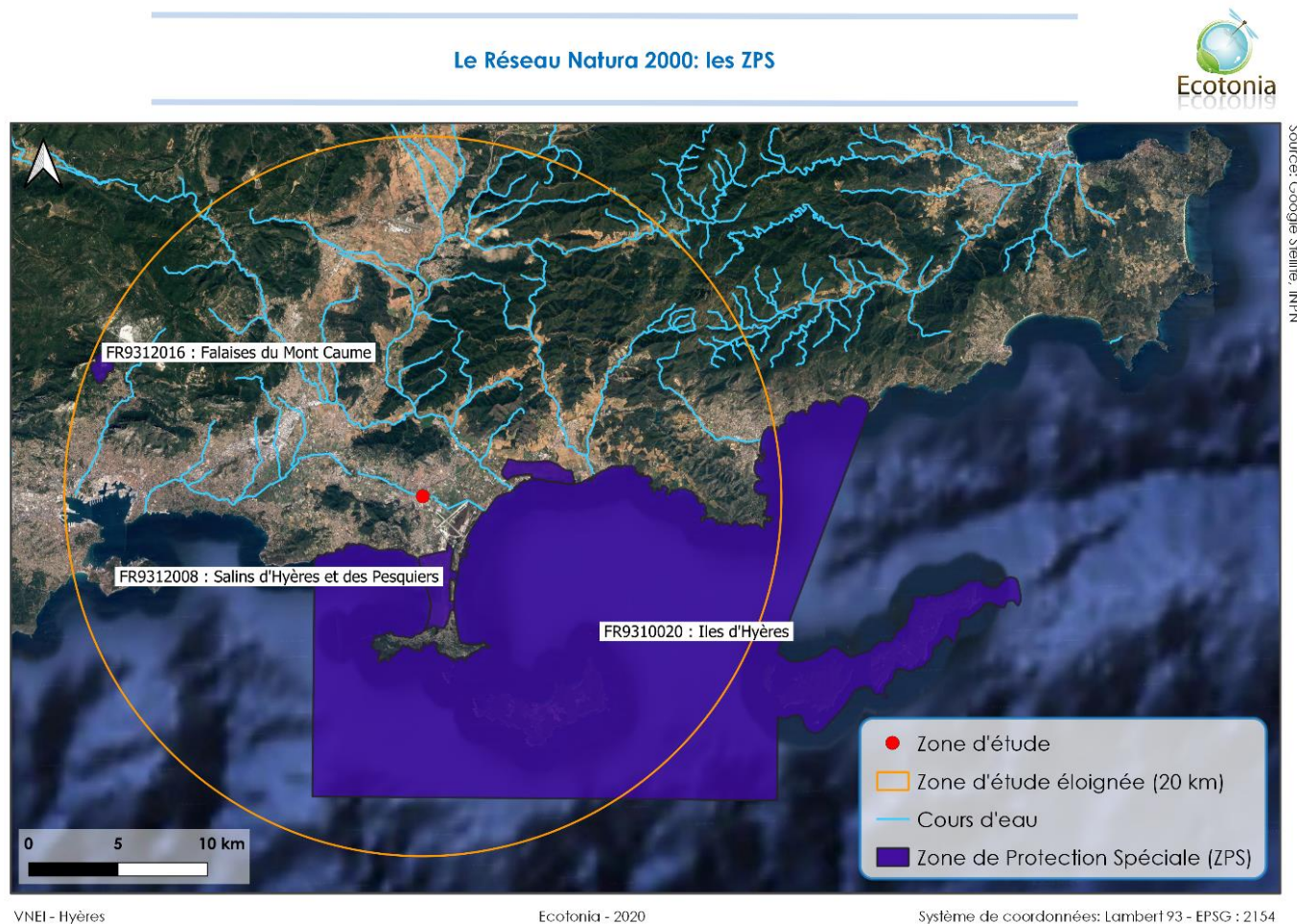


Figure 8 : Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) localisées à proximité du site d'étude

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	Distance au site d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude	Description
Plan National d'Actions (PNA)	Plan national d'actions en faveur de la Tortue Hermann	Incluse	Incluse	Description page 14
Parc Naturel Régional (PNR)	Parc de la Sainte-Baume	15.1 km au nord-ouest	Hydraulique	Fiche page 17

Plan National d'Actions 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 (**un premier Plan National d'Actions en faveur de la Tortue d'Hermann 2009-2014 puis un second entre 2018 et 2027**) 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.

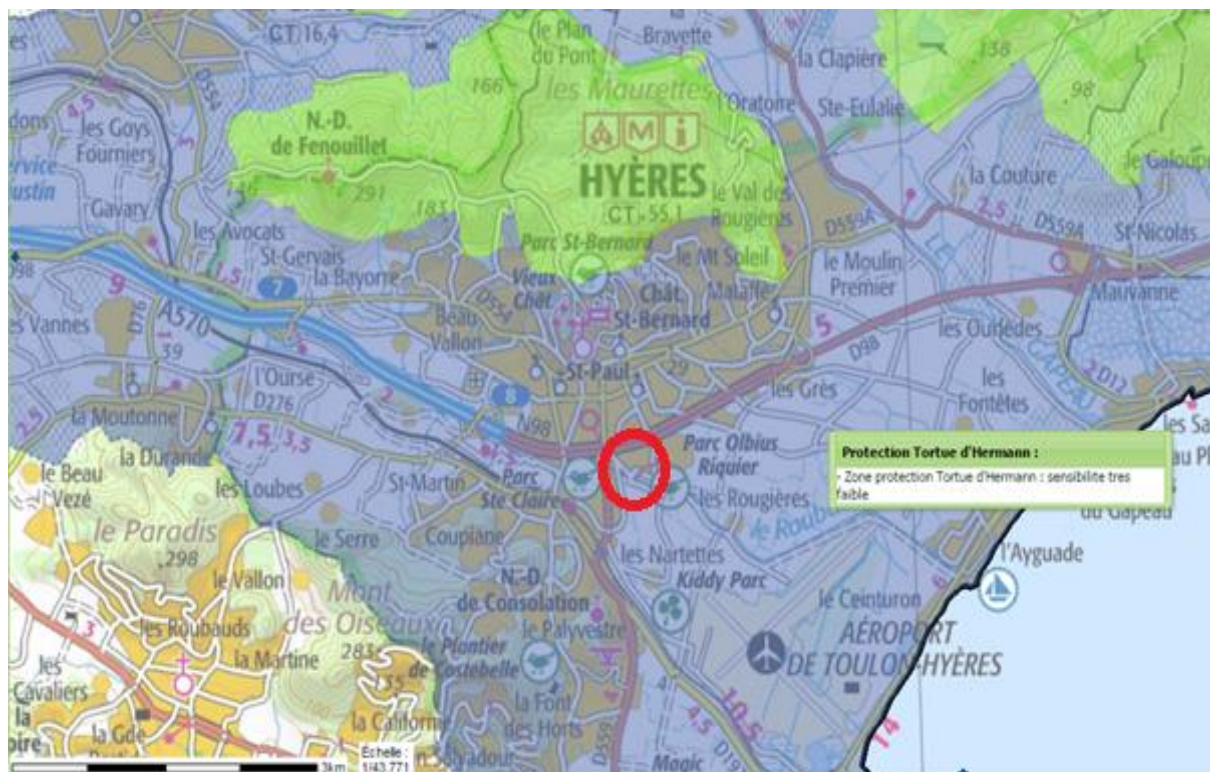
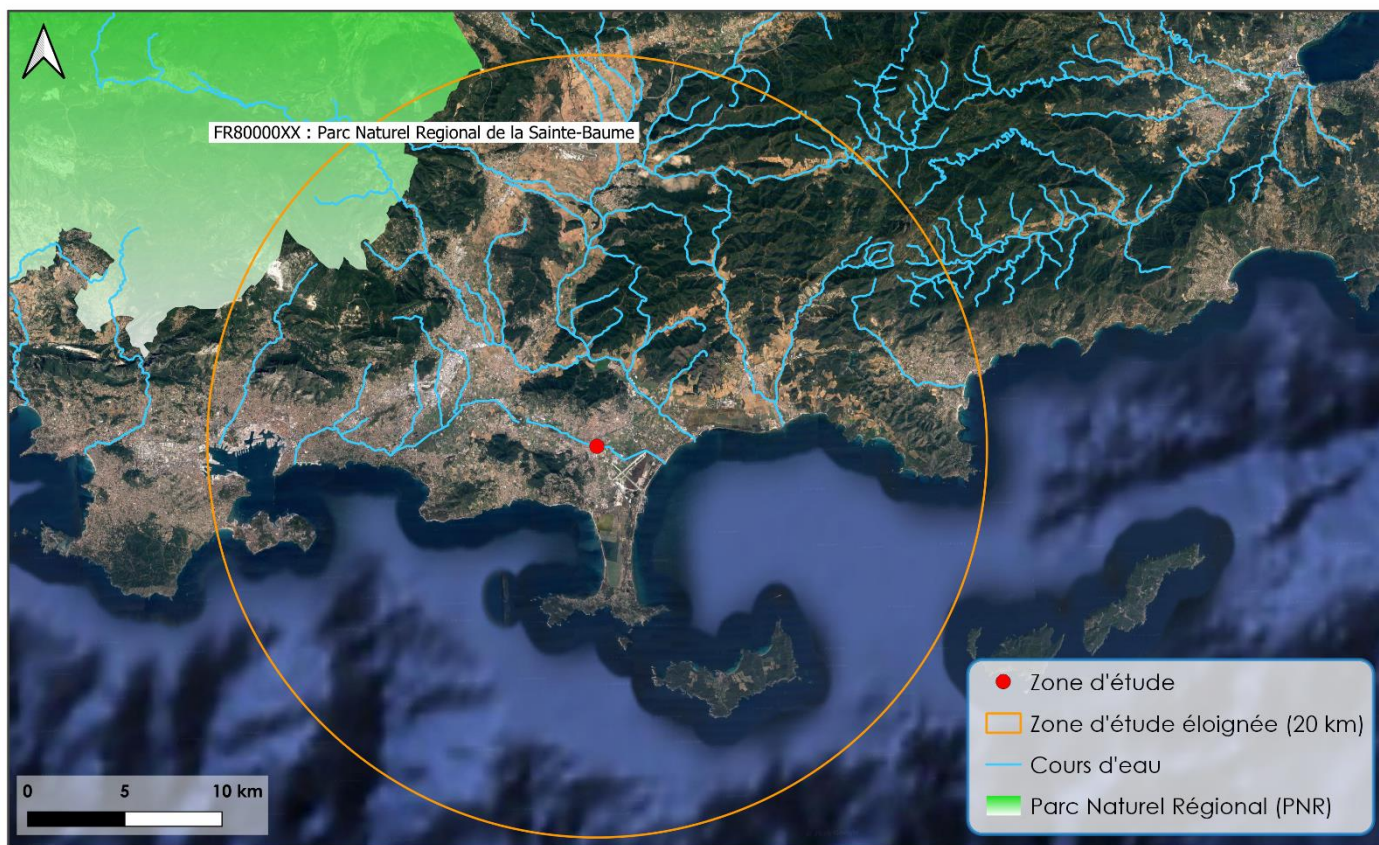


Figure 9 : Cartographie des zones (en violet) concernant le Plan National d'Actions de la Tortue d'Hermann dont la sensibilité est très faible (BATRAME et Ecotonia)

Parc Naturel Régional (PNR) de la Sainte-Baume

Le zonage contractuel: les PNR



VNEI - Hyères

Ecotonia - 2020

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Source: Google Satellite, INPN

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	Distance au site d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude	Description
ZNIEFF I	N° 930020455 Marais Redon - Marais du palyvestre	2.7 km au sud	Aucune	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 4 espèces floristiques
ZNIEFF I	N° 930012510 Étangs et Salins des Pesquiers	3.2 km au sud	Aucune	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 floristiques
ZNIEFF I	N° 930020236 Pinède de la Capte (pinède des Pesquiers)	4.5 km au sud	Aucune	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 floristiques
ZNIEFF I	N° 930012508 Vieux Salins d'Hyères	4.7 km à l'est	Aucune	Ce site est majoritairement composé d'anciens salins. Il se structure ainsi par des dunes, des sansouïres et une pinède mixte. 11 habitats déterminants 1 espèce de reptiles 3 espèces d'oiseaux 34 espèces floristiques

ZNIEFF 1	N° 930012517 Vallons de l'Estelle	6.4 km au nord	Aucune	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 floristiques
ZNIEFF 1	N° 930012504 Marais des Estagnets	7 km au sud	Aucune	Ce site est majoritairement composé de pelouses et de milieux humides saumâtres (prairies, jonchaies et réseaux de mares). 2 habitats déterminants 1 espèce d'oiseaux 8 espèces floristiques
ZNIEFF 1	N° 930020276 Côtes de la presqu'île de Giens	8.4 km au sud	Aucune	Ce site se compose d'un ensemble de falaises escarpées. 2 habitats déterminants 1 espèce d'oiseaux 11 espèces floristiques
ZNIEFF 1	N° 930012518 Le Pansard	8.5 km à l'est	Aucune	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 5 espèces floristiques
ZNIEFF 1	N° 930020234 Bois au sud du Château Vert	9.3 km à l'est	Aucune	Ce site correspond à un peuplement mixte de Pin d'Alep et de Chêne liège. 1 habitat déterminant 5 espèces floristiques
ZNIEFF 2	N° 930020271 Mont des Oiseaux et les Collines de Costebelle et de Coupiagne	0.6 km au sud-ouest	Aucune	Ce site est majoritairement composé d'une pinède de Pin d'Alep et des yeuseraies. Quelques milieux de pelouses sont également présents. 1 espèce de reptiles 3 espèces d'invertébrés 22 espèces floristiques
ZNIEFF 2	N° 930012493 Maurettes - le Fenouillet - le Mont-Redon	1.4 km au nord	Aucune	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 (faïlles et blocs rocheux). 3 habitats déterminants 2 espèces de reptiles 5 espèces d'invertébrés 23 espèces floristiques
ZNIEFF 2	N° 930012509 Plaine du Ceinturon et de Macany	1,5 km à l'est	Hydraulique	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 37 espèces floristiques

ZNIEFF 2	N° 930020277 Ripisylves et Agrosystèmes de Sauvebonne et de Réal Martin	3.8 km au nord	Aucune	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 10 espèces floristiques
ZNIEFF 2	N° 930020272 L'Estagnol	4.1 km à l'ouest	Hydraulique	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 floristiques
ZNIEFF 2	N° 930020270 Mont Paradis	4.3 km à l'ouest	Aucune	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 floristique
ZNIEFF 2	N° 930012516 Maures	4.6 km au nord- ouest	Aucune	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 62 espèces d'invertébrés 6 espèces d'oiseaux 6 espèces de chiroptères 99 espèces floristiques
ZNIEFF 2	N° 930012502 Colle noire	6.6 km au sud- ouest	Aucune	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 18 espèces floristiques

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique 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.

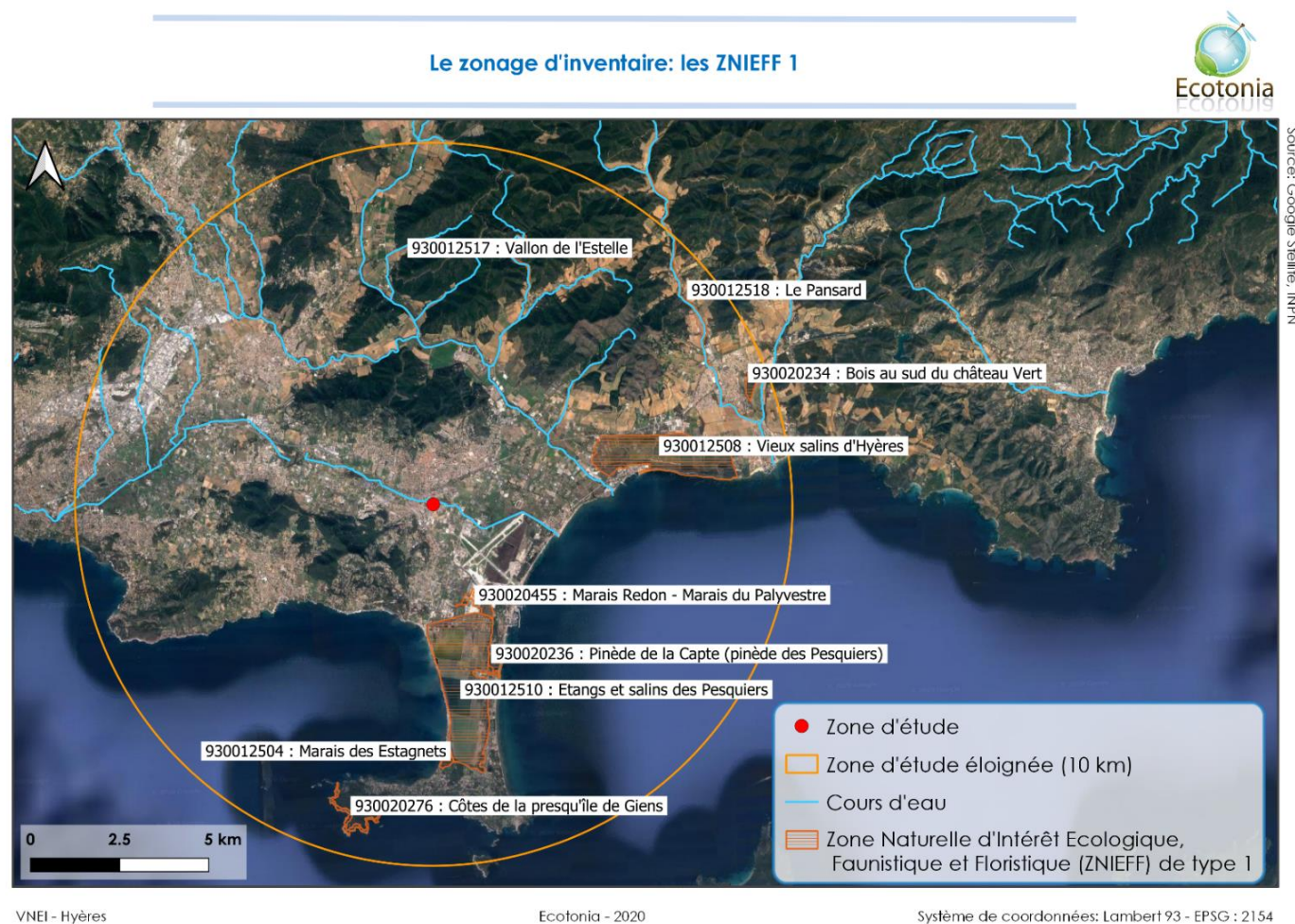


Figure 11 : Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type 1 localisées à proximité du site d'étude

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique 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 Écologique 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 corridors 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 Écologique (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

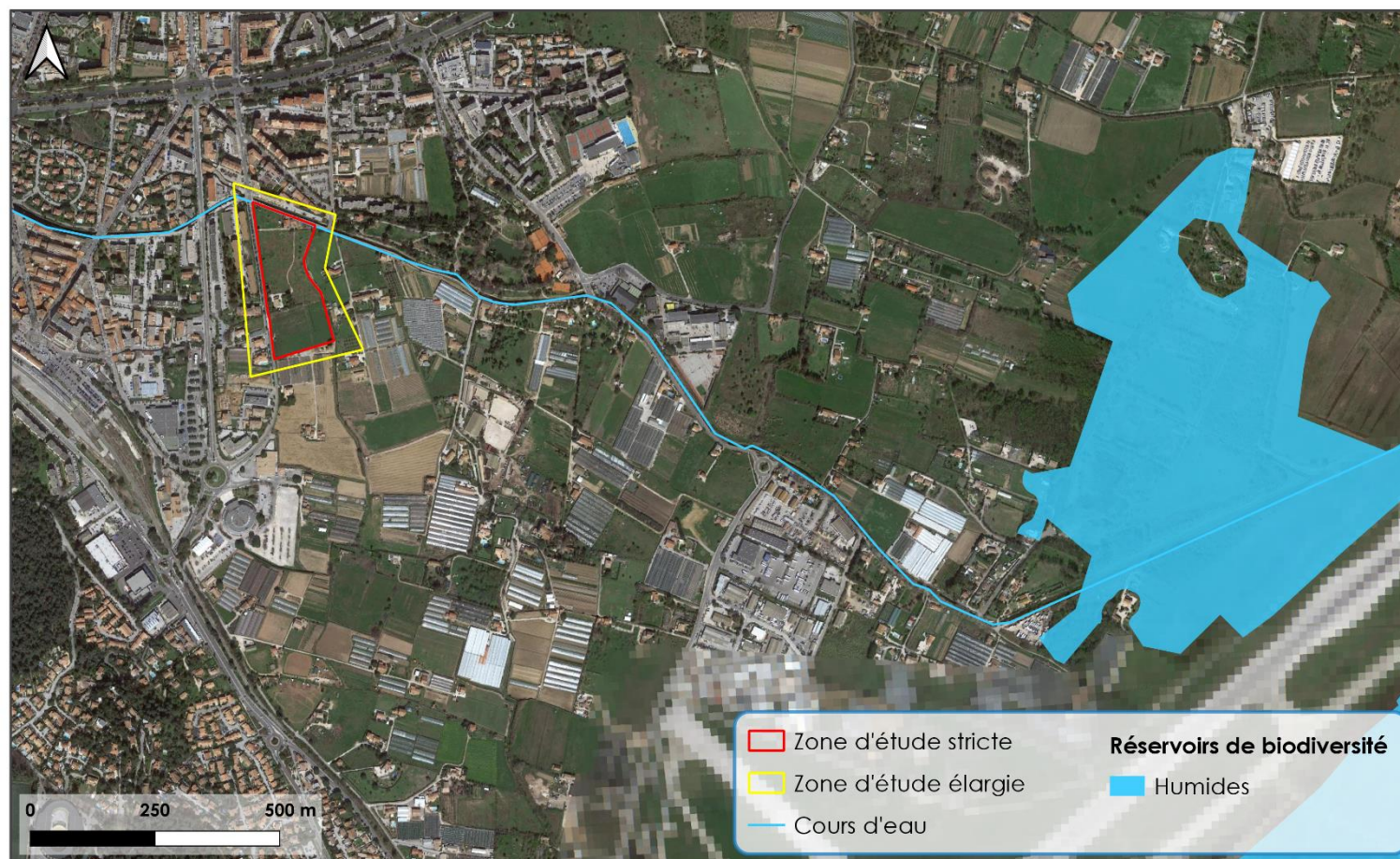


VNEI - Hyères

Ecotonia - 2020

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

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. Conformité du projet avec les documents d'urbanismes

1.2.4.1. La Trame verte et bleue identifiée par le PADD de Hyères-les-Palmiers

La zone d'étude se situe dans la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, dans le département du Var (83) et plus précisément sur la commune de Hyères-les-Palmiers.

Dans le cadre du Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) sont obligatoires et permettent de préciser les objectifs et orientations fixés.

Voici les 3 orientations présentées dans le PADD de la commune :

- Orientation 1 : Affirmer un nouvel équilibre territorial. Il s'agit de préserver les équilibres naturels, agricoles et urbains dans les divers projets sur le long terme.
- Orientation 2 : Améliorer les équilibres humains. Il s'agit notamment de développer les logements, les emplois et les équipements publics.
- Orientation 3 : Renforcer les équilibres économiques. Il s'agit pour partie de développer les activités touristiques et l'économie agricole.

Dans ce volet naturel de l'étude d'impacts, l'analyse du PADD se concentre sur l'orientation 1. Ainsi, le PLU prévoit de trouver un équilibre entre l'émergence de projets d'aménagements urbains divers et la préservation des milieux naturels et des activités agricoles.

La cartographie ci-dessous illustre et localise les diverses entités naturelles (boisées et humides) et agricoles, qu'il est important de préserver ou de restaurer ainsi que les zones dont l'urbanisation est à encadrer (*Figure 15*).

Le site, représenté par l'étoile rouge, est situé dans une zone dont l'objectif est de d'accroître le rayonnement du centre urbain. Ainsi, le projet immobilier porté par Cogedim, localisé dans un paysage urbain sur des parcelles dont la gestion agricole (ancienne serre) a été abandonnée, ne nuira pas à l'équilibre et au maintien des espaces naturels et agricoles alentour.

Le projet est donc conforme aux objectifs portés par la commune.

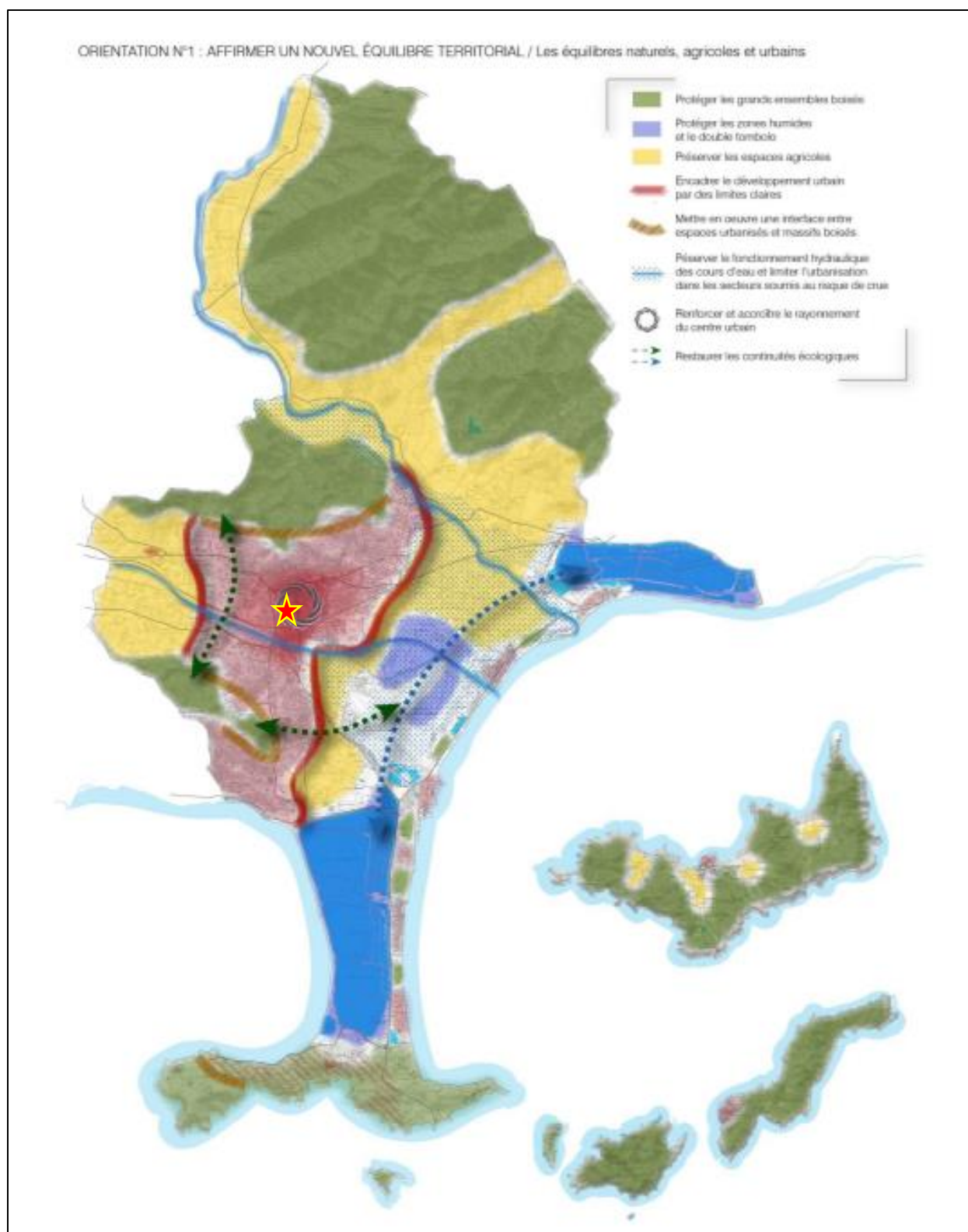


Figure 15 : Illustration des objectifs territoriaux liés aux milieux naturels et agricoles de la commune (PADD du PLU Hyères-les-Palmiers)

1.2.5. 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 ils 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 communautaire. 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.

❖ Conformité aux documents d'urbanismes

Parmi les objectifs et orientations du PADD de la commune de Hyères-les-Palmiers, le PLU prévoit de trouver un équilibre entre l'émergence de projets d'aménagements urbains divers et la préservation des milieux naturels et des activités agricoles (Orientation 1).

Le site d'étude est localisé dans une zone dont l'objectif est de d'accroître le rayonnement du centre urbain. **Le projet immobilier porté par Cogedim, ne nuira pas à l'équilibre et au maintien des espaces naturels et agricoles alentour et est donc conforme aux objectifs portés par la commune.**

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	08h00 – 14h00	26°C, Temps ensoleillé
Du 06/07/2017 Au 12/07/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste	Chiroptères	Pose du dispositif d'enregistrements passifs	-
29/06/2017	Solène SCHNEIDER Marion AMIGUET	Herpétologue	Amphibiens / Reptiles	12h00 -15h30	24°C, Temps ensoleillé
31/05/2017	Christophe GAILLARDIN	Ornithologue	Oiseaux	20h00 – 23h00	16°C, Temps ensoleillé
01/06/2017				06h30 – 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	09h00 – 12h30	23 °C, Ciel ensoleillé
10/09/2021	Alain COACHE	Entomologiste	Insectes	10h00 – 15h00	26°C
14/09/2021	Hélène MAIGRE	Écologue	Chiroptères	19h30 – 21h30	25°C, Temps dégagé
16/09/2021	Nicolas BASTIDE	Ornithologue - Herpétologie	Amphibiens	19h00 – 23h00	17 à 20°C soleil sans vent
17/09/2021	Nicolas BASTIDE	Ornithologue - Herpétologie	Oiseaux / Reptiles	06h30 – 13h00	16 à 24°C soleil sans vent

Le tableau présenté ci-dessous synthétise l'ensemble de ces inventaires de terrain.

Tableau 6 : Synthèse des prospections de terrain effectuées sur le site d'étude entre 2017 et 2021

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 prospecter 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, un **échantillonnage représentatif** de la diversité du site est effectué (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 (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 communautaire 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 (Eco-tonia)

2.1.2.3. Les oiseaux

Les inventaires de terrain 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 variées 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 kilométrique d'abondance)

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, Œdicnème 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 pâre, Aigrette garzette et Chevêche d'Athéna (Ecotonia _B.Vollot)

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.

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

Figure 16 : 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 (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 chauves-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'écoute 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.



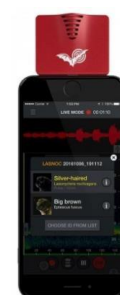
❖ **Méthode employée lors des inventaires de 2020**

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 7 : 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 fréquences 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 (voir 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 : à partir des outils SIG et des informations obtenues auprès des acteurs de terrain 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 (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, des 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 échelons et d'un Lézard à deux raies (Ecothonia)

❖ Protocole de la Tortue d'Hermann

Un protocole standardisé a été établi par la DREAL¹ pour chaque prospection de Tortue d'Hermann. La carte de sensibilité a pour but de représenter la potentialité de présence des individus dans une zone donnée (DREAL, 2010). Cette carte a été réalisée lors du PNA 2009-2014. Elle se base sur les données de présence historique de l'espèce, la répartition actuelle ainsi que la démographie des populations connues.

Pour chaque site d'étude, les observateurs doivent :

- 1- *Réaliser les prospections de terrain durant les pics d'activité de l'espèce c'est-à-dire du 15 avril au 15 juin.*
- 2- *Exécuter les prospections de 9h à 13h, c'est-à-dire durant les heures d'activités de la tortue. Au-delà de ces heures, il est nécessaire de doubler les efforts d'échantillonnages.*

Les prospections durant les périodes estivales (du 1^{er} juillet au 15 septembre) et hivernales (du 1^{er} novembre au 15 mars), durant les heures chaudes (au-delà de 35°C) et froides (en deçà de 14°C) sont à éviter. En effet, ces périodes et ces températures ne correspondent pas aux périodes d'activités des tortues ni à leurs températures optimales.

- 3- *Réaliser les observations avec de bonnes conditions météorologiques : un temps ensoleillé ou faiblement nuageux, un vent faible ou nul et des températures allant de 14 à 28°C.*

- 4- Adopter une marche lente afin d'avoir une bonne attention visuelle. En effet, suivant le milieu, la Tortue d'Hermann peut ne pas être facilement détectable.
- 5- Estimer les effectifs grâce à la méthode de Capture-Marquage-Recapture (CMR)
- 6- Caractériser la qualité des habitats en relevant les critères suivants : historique des incendies, historique des usages, la présence d'eau et la description des formations végétales.

Sur chaque fiche de terrain, plusieurs données sont inscrites : le nom du site d'étude, la date et l'heure de l'observation de l'individu, les conditions météorologiques (températures et temps), le nom de l'observateur, le type de milieu où l'individu a été capturé et les données relatives à l'individu capturé (mensurations, âge, sexe, état (bonne santé ou mort), numéro du marquage). La face ventrale, la face dorsale, le détail d'une écaille ainsi que des marquages naturels nécessaires à l'identification sont photographiés (détail d'une fiche de terrain en **Annexe 1**).

De plus, avant toute prospection de terrain, une demande de dérogation CERFA (n°13 631*01) pour la manipulation et le marquage de spécimens d'espèces animales protégées est réalisée.

Diagnostic approfondi

Les prospections de terrain se réalisent grâce à la méthode de Capture-Marquage-Recapture (CMR) si la superficie du site est inférieure à 30 ha. Le temps de prospection est évalué en fonction de la taille du site avec un minimum d'1,6 heure par hectare et par observateur, répété au moins quatre fois. Le temps de prospection dépend également de la densité de végétation sur le site.

Ce diagnostic permet d'estimer 15% de l'effectif de la population présente sur le site. Les prospections par CMR doivent être réalisées sur l'ensemble du site et l'échantillonnage doit être aléatoire.

- ➔ Ce protocole est à réaliser sur des sites situés au niveau d'une zone de sensibilité majeure, présentant des densités de population supérieures à 2.7 individus par hectare, ainsi qu'au niveau d'une zone de sensibilité notable si la superficie du site est inférieure à 30 ha.

Diagnostic adapté

Ces prospections de terrain doivent également être réalisées avec la méthode de Capture-Marquage-Recapture (CMR). L'estimation des effectifs est réalisée par un échantillonnage partiel du site de manière à couvrir au moins 40% de l'aire d'étude. Chaque station d'échantillonnage doit avoir une surface de 2.5 ha placée dans un milieu favorable à la Tortue d'Hermann et représentatif du milieu.

- ➔ Ce protocole est réalisé au niveau d'une zone de sensibilité notable, présentant des densités de population de 1.2 à 2.7 individus par hectare, si la superficie du site est supérieure à 30 ha.

Diagnostic succinct

Ce diagnostic permet de mettre en avant l'importance du site pour les tortues. De cette manière, un échantillonnage homogène est réalisé sur le site. Il n'est pas nécessaire de marquer les animaux. Une évaluation de la potentialité des habitats est réalisée à la fin des prospections.

- ➔ Ce protocole est réalisé à la fois au niveau des zones de sensibilité moyenne à faible présentant des densités de population entre 0 et 1.2 individus par hectare ou bien présentant des densités de population non évaluées, et à la fois au niveau d'une zone à sensibilité très faible, c'est-à-dire au niveau de zones où la présence de la tortue n'a pas été démontrée.
- **Dans ce cas d'étude**, c'est le protocole de **diagnostic succinct** qui sera réalisé par Ecotonia, considérant que l'aire d'étude se situe dans une zone à **sensibilité très faible**.

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'Écureuil
roux (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.

2.1.3.1. Enjeux de conservation régionaux

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

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 8 : Tableau des niveaux d'enjeu (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, etc.), il est alors possible d'évaluer avec précision l'ampleur des **impacts du projet** 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 9 : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons (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 10 : Tableau des niveaux d'impact (Ecotonia)

Impact écologique					
Fort	Modéré	Faible	Très faible	Négligeable	Nul

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

2.3.1. Généralités

Dans le cadre de la réalisation du Volet Naturel de l'Étude 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. État 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 17 : Habitats recensés sur le site d'étude

Nom de l'habitat	Codes (CORINE Biotopes ; EUNIS /N2000)	Surface (ha)
Végétations herbacées anthropiques (friches)	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 Biotopes : 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, les constructions abandonnées, les décharges, etc. Il y est retrouvé la Carotte, le Crépide puant ou encore la Chicorée.

L'ensemble du site est en friche, mais celle-ci est plus marquée et plus dense dans la partie sud. La végétation est dominée par un lot d'espèces vivaces, telles que la Laitue scariote, 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 18 : Végétations herbacées anthropiques présentes sur le site d'étude (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 de bambous

- **Code Corine Biotopes : 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 de l'Oiseau de paradis. Enfin, les habitations privées présentent également des haies composées d'espèces non indigènes (Kumquat, Cyprès, etc.). L'arbre des Hottentots est très représenté au nord de la parcelle, et est une espèce exotique et envahissante.



Figure 19 : Haies présentes sur le site d'étude (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 11 : 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 de bambous	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 20 : 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 12 : 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	4 espèces floristiques : Mélilot de Sicile (<i>Melilotus messanensis</i>), Tamaris d'Afrique (<i>Tamarix africana</i>), Troscart maritime (<i>Triglochin maritima</i>), Isoète épineux (<i>Isoetes histrix</i>)	2.7 km au sud	Aucune
ZNIEFF 1 N° 930012510 Étangs et Salins des Pesquiers	25 espèces floristiques : 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>Pancreas 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> subsp. <i>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>), Panicaut de mer (<i>Eryngium maritimum</i>), Euphorbe de Terracine (<i>Euphorbia terracina</i>)	3.2 km au sud	Aucune
ZNIEFF 1 N° 930020236 Pinède de la Capte (pinède des Pesquiers)	27 espèces floristiques : 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 (<i>Cutandia maritima</i>), Échinophore épineuse (<i>Echinophora spinosa</i>), Canne d'Italie (<i>Triplidium ravennae</i>), Panicaut de mer	4.5 km au sud	Aucune

	(<i>Eryngium maritimum</i>), Euphorbe péplis (<i>Euphorbia peplis</i>), Euphorbe de Terracine (<i>Euphorbia terracina</i>), Pourpier d'eau du Dniepr (<i>Lythrum borysthenticum</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	34 espèces floristiques : Linaire grecque (<i>Kickxia commutata</i>), Malcolmie rameuse (<i>Malcolmia ramosissima</i>), Mémélot de Sicile (<i>Melilotus 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>), Ruppie 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>), Scrofulaire 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>), Panicaut de mer (<i>Eryngium maritimum</i>), Euphorbe de Terracine (<i>Euphorbia terracina</i>), 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 floristiques : Ophrys Araignée (<i>Ophrys arachnitiformis</i>), Ail petit Moly (<i>Allium chamaemoly</i>), Aristoloche à nervures peu nombreuses (<i>Aristolochia paucinervis</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 linoxyris (<i>Galatella linoxyris</i>), Gaillet à verrues (<i>Galium verrucosum</i>), Garidelle 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 raddii</i>)	0.6 km au sud-ouest	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930012493	23 espèces floristiques : Orchis laiteux (<i>Neotinea lactea</i>), Adénocarpe de Toulon	1.4 km au nord	Aucune

Maurettes - le Fenouillet - le Mont-Redon	(<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>Smyrnum perfoliatum</i>), Épiaire hérissée (<i>Stachys ocymastrum</i>), Asplénium lancéolé (<i>Asplenium obovatum</i> subsp. <i>billotii</i>), Cheilanthes de Madère (<i>Allosorus pteridioides</i>), Cheilanthes de Tineo (<i>Allosorus tineaei</i>), Ophioglosse du Portugal (<i>Ophioglossum lusitanicum</i>)		
ZNIEFF 2 N° 930012509 Plaine du Ceinturon et de Macany	37 espèces floristiques: 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 choin (<i>Crypsis schoenoides</i>), Érodium à feuilles découpées (<i>Erodium laciniatum</i>), Panicaut de mer (<i>Eryngium maritimum</i>), Euphorbe de Terracine (<i>Euphorbia terracina</i>), Genêt à feuilles de lin (<i>Genista linifolia</i>), Gratiolle officinale (<i>Gratiola officinalis</i>), Orge faux seigle (<i>Hordeum secalinum</i>), Linaire grecque (<i>Kickxia commutata</i>), Nivéole jolie (<i>Leucojum pulchellum</i>), Méliot 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>), Pulicaria 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>), Isoète de Durieu (<i>Isoetes duriei</i>)	1,5 km à l'est	Hydraulique
ZNIEFF 2 N° 930020277 Ripisylves et Agrosystèmes de Sauvebonne et de Réal Martin	10 espèces floristiques: Nivéole jolie (<i>Leucojum 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>), Asplénium lancéolé (<i>Asplenium obovatum</i> subsp. <i>billotii</i>), Cheilanthes de Tineo (<i>Allosorus tineaei</i>), Isoète de Durieu (<i>Isoetes duriei</i>)	3.8 km au nord	Aucune
ZNIEFF 2 N° 930020272 L'Estagnol	5 espèces floristiques : 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	99 espèces floristiques : 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>Chaetonychchia 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 macroserma</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>), Gratiolle 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>Melomphis 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>Smyrniium perfoliatum</i>), Spiranthe d'été (<i>Spiranthes aestivalis</i>), Stellaire de Cupani (<i>Stellaria neglecta</i> var. <i>cupaniana</i>), Consoude à bulbe (<i>Symphytum bulbosum</i>), Taéniathérum tête-de-méduse (<i>Taeniatherum</i>	4.6 km au nord-ouest	Aucune
---	--	-----------------------------	---------------

	<i>caput-medusae</i>), Tamaris d'Afrique (<i>Tamarix africana</i>), Trèfle de Boccone (<i>Trifolium bocconeii</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>), 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 tinaei</i>), Isoète de Durieu (<i>Isoetes duriei</i>), Isoète épineux (<i>Isoetes histrix</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, Oenanthe fistuleuse, Alpiste 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 Vénus, 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.

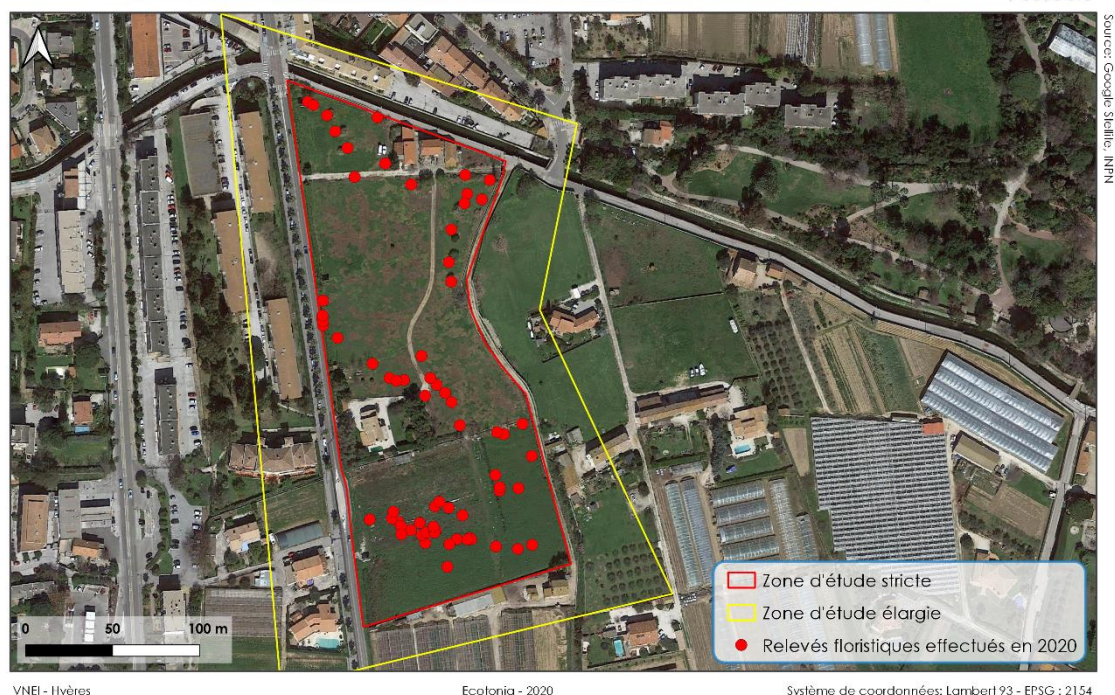


Figure 21 : Localisation des relevés taxonomiques effectués sur le site d'étude en 2020

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 terrain.

Tableau 13 : 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	Émergente	Émergente

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

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

Cette espèce de graminée forme des touffes pouvant atteindre 3.5 m 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
(*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 plus modeste sont répartis dans la friche du site.

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

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

Cette espèce d'arbuste peut atteindre 5 mètres de hauteur. Les feuilles sont verticillées, persistantes et coriaces. Elles sont d'un vert foncé brillant, à nervures centrales 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
(*Ecotonia C.Liger*)

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

Caractère 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.

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 14 : 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.



Volet Naturel de l'Étude d'Impact - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 22 : 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 15 : 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 n'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 23 : 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 24 : Canal présent dans l'aire d'étude élargie et favorable à la présence des amphibiens (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 à enjeu faible de conservation ont été observées lors des prospections de terrain de 2017 et 2021. Leur statut de conservation est détaillé dans le tableau suivant.

Tableau 16 : 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 a	-

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 faunistiques déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Liste des espèces faunistiques 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 du site par un muret. Elle ne se reproduit donc pas dans l'aire d'étude stricte, mais y effectue seulement quelques **déplacements terrestres**.
- **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
(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**.
- **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.**



Grenouille verte (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 recensés sur le canal lors des points d'écoute réalisés en 2021. Elle effectue tout son cycle de vie dans le canal et dans ces bordures. Elle ne se reproduit



Grenouille rieuse (Ecotonia)

donc pas dans l'aire d'étude stricte, mais y effectue seulement quelques **déplacements terrestres**.

- **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.**

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 17 : 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	Déplacements terrestres Partie nord du site	TRES FAIBLE
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	Oui	FAIBLE	Déplacements terrestres Partie nord du site	TRES FAIBLE
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	Oui	FAIBLE	Déplacements terrestres Partie nord du site	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 25 : Localisation des espèces d'amphibiens observées sur le site d'étude en 2017

Espèces d'amphibiens recensées en 2021



Volet Naturel de l'Étude d'Impacts - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 26 : Localisation des espèces d'amphibiens observées sur le site d'étude en 2021 et de leur enjeu sur site

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 18 : 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 espèces 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 il 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 milieux qui lui soient favorables. 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 microhabitats 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.

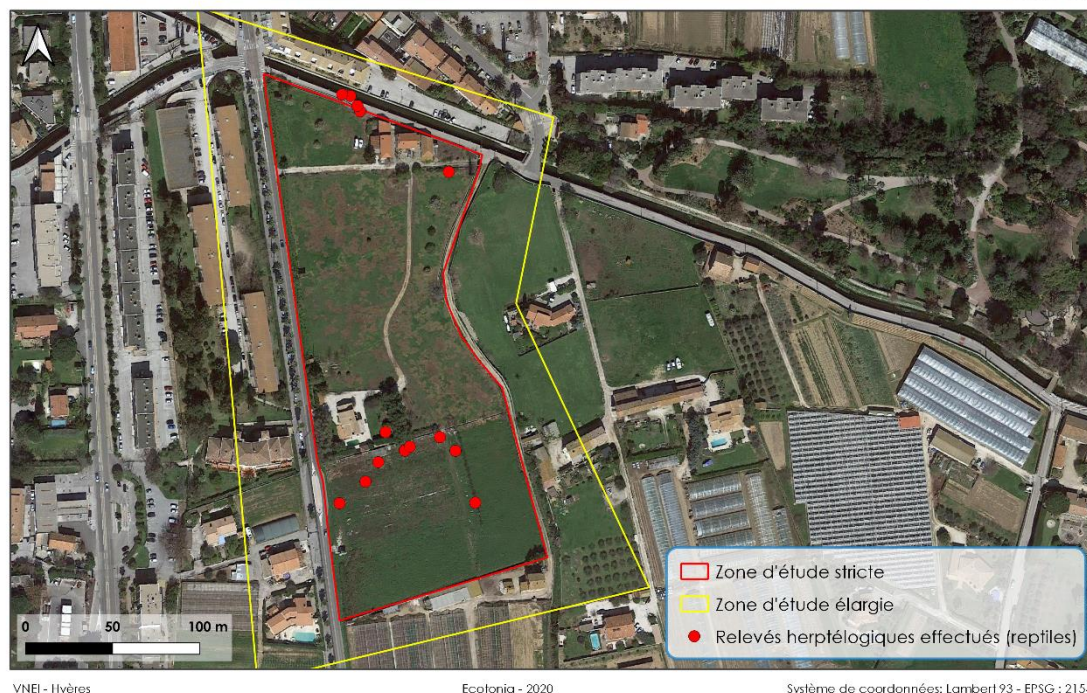


Figure 27 : Localisation des relevés concernant les reptiles effectués en 2020 sur le site d'étude

Il est à noter que parmi les cinq espèces, seules deux ont été observées 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.

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 28 : Habitats de lisières tels que la haie de Bambous (1), et microhabitats tels que les dalles de béton (2) et le muret en pierre (3), favorables à la présence des reptiles (*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 19 : 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 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 faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel

3. Listes Rouges :

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

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

4. Statut ZNIEFF :

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

Liste des espèces faunistiques 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 microhabitats du site sont 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.**



Couleuvre à échelons
(INPN_F.Serre Collet)

• 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.).

- **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 microhabitats 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.**



Couleuvre de Montpellier
(INPN_L. Rouschmeyer)

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 20 : 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 faunistiques déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Liste des espèces faunistiques 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 (*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 sur site
(Ecotonia_S.Schneider)

- Sur le site d'étude, **une vingtaine d'individus** a été observée, notamment au niveau des murets en pierre et des microhabitats (dalles de béton, plaque en tôle) présents au centre du site. Des individus ont aussi été observés dans les lisières, dans les milieux de friches et de pelouses. Enfin, en 2021, sept individus ont été observés 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
sur site
(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 microhabitats (dalles de béton, plaque en tôle) 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 aux milieux de friche et de lisière représentés ici par les haies, ainsi qu'aux murets en pierres.

Tableau 21 : 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 microhabitats	FAIBLE
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	Oui	FAIBLE	Cycle de vie Murets en pierres et microhabitats	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 et en 2020-2021, sont respectivement localisées dans les figures 28 et 29.

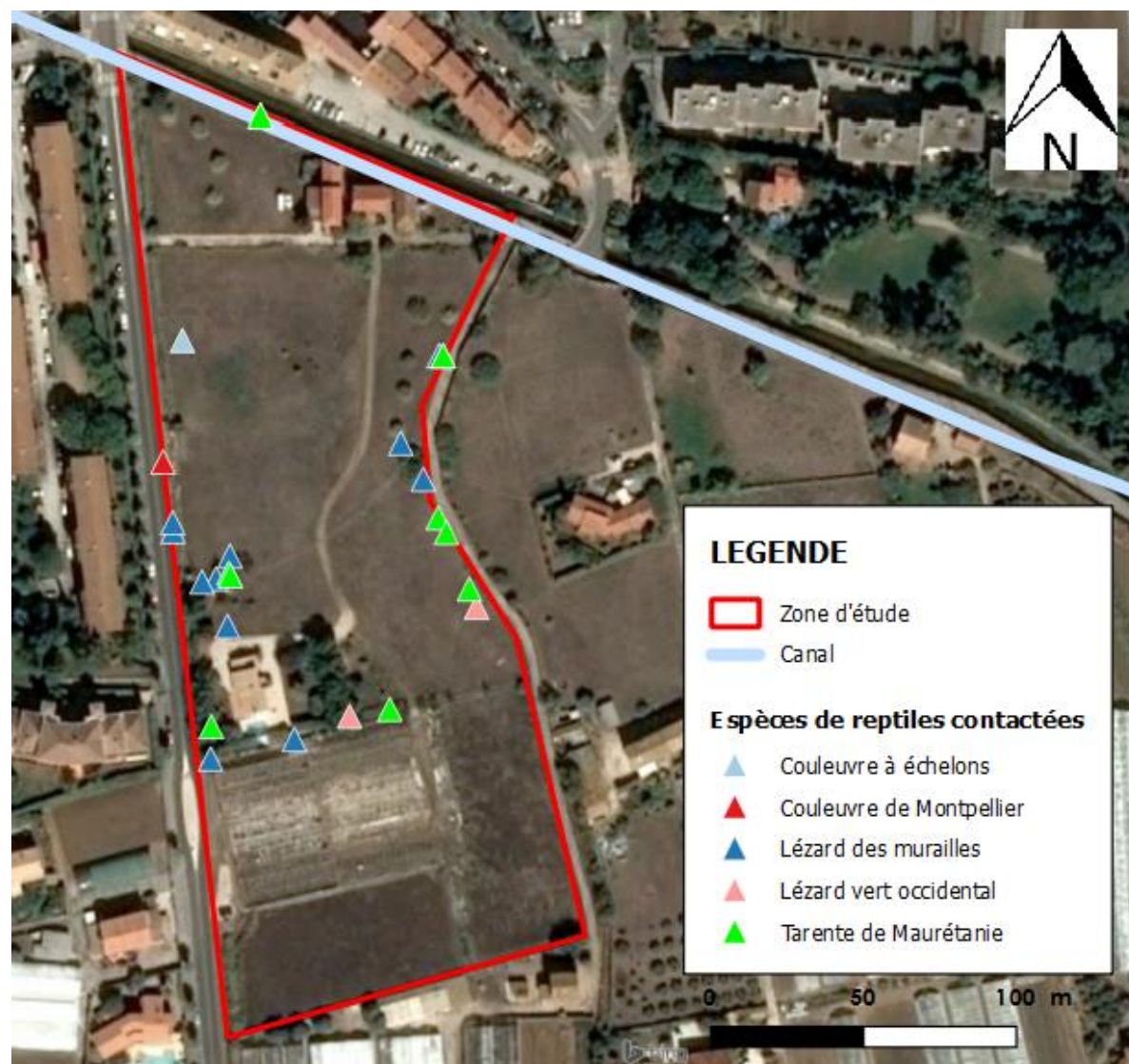
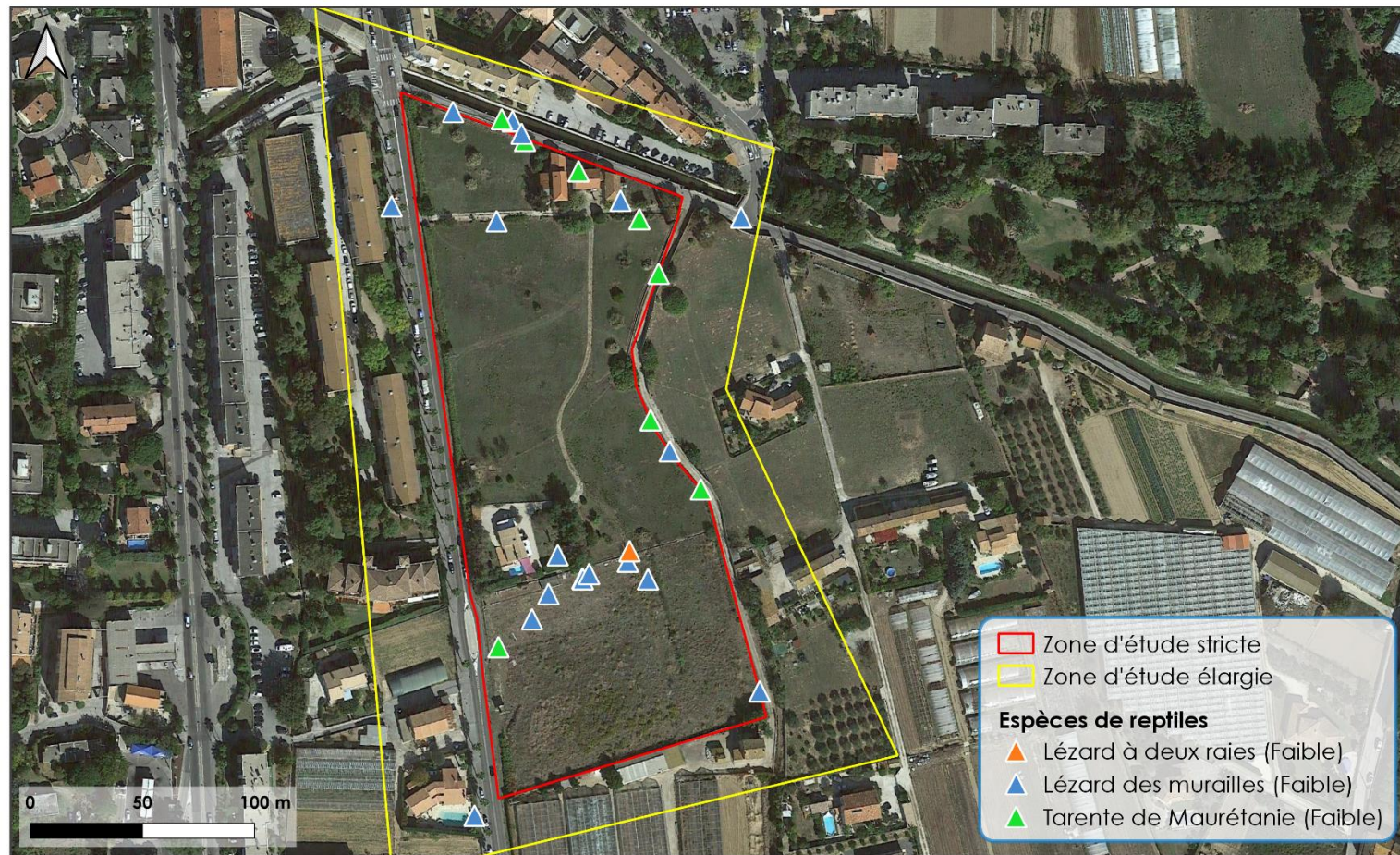


Figure 29 : Localisation des espèces de reptiles observées sur le site d'étude en 2017

Espèces de reptiles recensées en 2021



Volet Naturel de l'Étude d'Impacts - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 30 : Localisation des espèces de reptiles observées sur le site d'étude en 2020 et 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 22 : 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 eleonorae</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 oedicephalus</i>), Glaréole à collier (<i>Glareola pratincola</i>), Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>), Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>), Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>), Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>), Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>), Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>), Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>), Bécasseau sanderling (<i>Calidris alba</i>), Bécasseau minute (<i>Calidris minuta</i>), Bécasseau de Temminck (<i>Calidris temminckii</i>), Tournepierre à collier (<i>Arenaria interpres</i>), Phalarope à bec étroit (<i>Phalaropus lobatus</i>),	3.2 km au sud	Hydraulique

	Mouette mélanocéphale (<i>Ichthyæetus melanocephalus</i>), Mouette pygmée (<i>Hydrocoloeus minutus</i>), Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>), Goéland railleur (<i>Chroicocephalus genei</i>), Goéland d'Audouin (<i>Ichthyæetus 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 leucophée (<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>Ichthyæetus 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>Circæetus 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

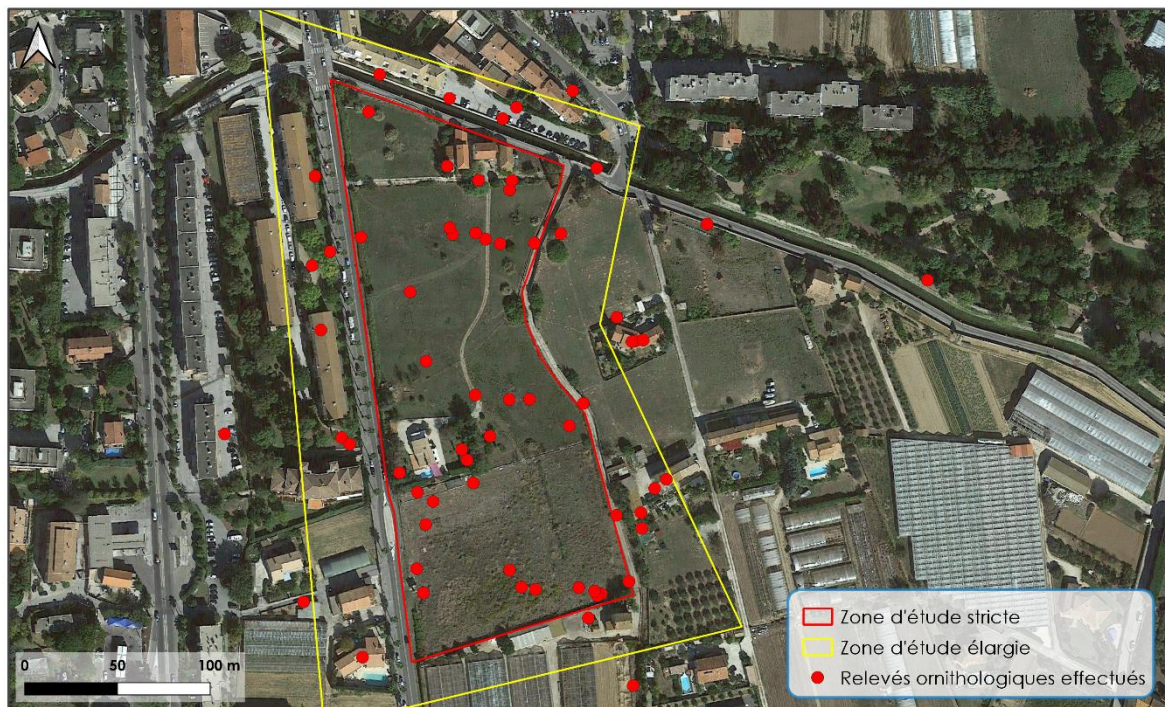
- L'ensemble des **espèces inféodées aux milieux humides et plans d'eau** (Canard siffleur, Sarcelle d'été, Chevalier guignette, Marouette poussin, Bécasseau minute, Grèbe castagneux, etc.) n'est **pas potentiel** sur le site d'étude.
- Les **espèces inféodées aux milieux forestiers et de falaises** (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.



Volet Naturel de l'Étude d'Impacts - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 31 : Localisation des relevés ornithologiques effectués en 2020 et 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 Friche**
- ❖ **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, l'Hirondelle rustique 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 la Fauvette mélanocéphale. 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 pour les espèces telles que le Moineau friquet.

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'Étourneau sansonnet et de Martinet noir ont été observés. Ces milieux ouverts permettent notamment aux migrateurs 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 des quelques arbres et arbuste 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 32 : 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 espèces présentent 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 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>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 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		

• **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.) Elle niche généralement dans les milieux de falaises. Elle 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 très faible.**



Grand cormoran
(INPN_O.Roquinarc'h)

• Le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)

Cette espèce se retrouve particulièrement dans les jardins, les parcs, les boisements de feuillus et/ou de conifères relativement clairs et les forêts alluviales relativement âgées. Elle hiverne en Afrique et ne se rencontre en France que de mai à mi-août. Elle niche principalement dans des trous de mur, des cavités d'arbres bien espacés ou des nids abandonnés.



Gobemouche gris (Ecotonia_B. Vollot)

- Sur le site, **un individu**, en **migration**, a été recensé. Considérant son écologie, elle ne nichera pas sur le site d'étude. Les milieux ouverts enherbés du site permettent aux migrateurs tels que le Gobemouche gris de s'arrêter, dans le but de se reposer et **s'alimenter**.
- **Considérant qu'elle utilise le site uniquement comme milieu d'alimentation lors de la période hivernale, son enjeu écologique sur le site d'étude n'est pas similaire à son enjeu régional, et est évalué à faible.**

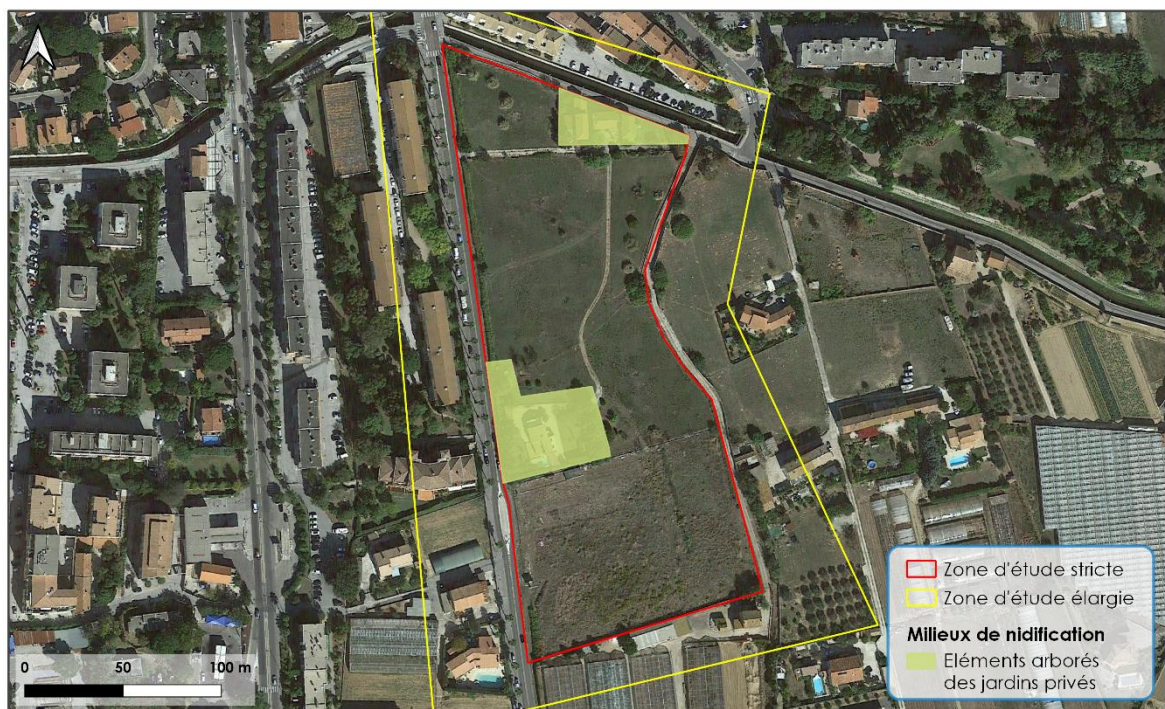
• Le Moineau friquet (*Passer montanus*)

Cette espèce fréquente les milieux anthropiques peu densément urbanisés tels que les petits villages. Elle se retrouve dans les milieux boisés tels que les lisières forestières, les clairières, les ripisylves et les milieux agricoles structurés par des linéaires arborés.



Moineau friquet (Ecotonia N.Bastide)

- Sur le site d'étude, **huit individus** ont été recensés. Ils nichent très certainement à l'intérieur des haies ou des arbustes présents dans les domaines privés. Ces éléments arborés favorables à sa nidification représentent une surface cumulée d'environ 0.33 ha (Figure 32). Sur le site, ils **s'alimenteront** uniquement dans les milieux enherbés et enfrichés.
- **Considérant qu'elle s'alimente uniquement dans l'aire d'étude et qu'elle niche en bordure directe du site, son enjeu de conservation sur site n'est pas similaire à son enjeu régional et est évalué à modéré.**



Volet Naturel de l'Étude d'Impacts - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 33 : Localisation des milieux favorables à la nidification du Moineau friquet

• 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. Elle se nourrit principalement de poissons ou d'invertébrés aquatiques. Ces 10 dernières années, ses effectifs ont chuté de 31 %.



Mouette rieuse (INPN_O.Roquinarç'h)

- Sur le site, **vingt-quatre individus** ont été recensés. Ils étaient en vol au-dessus du site, haut dans le ciel. Cette espèce n'utilise donc pas le site pour nicher n'y même pour s'y alimenter. Elle est uniquement de **passage**.
- **Considérant que l'espèce survole uniquement 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 24 : Espèces d'oiseaux à enjeu modéré 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 mélanocéphale	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>	Serin 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 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 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 faunistiques déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Liste des espèces faunistiques 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*)**

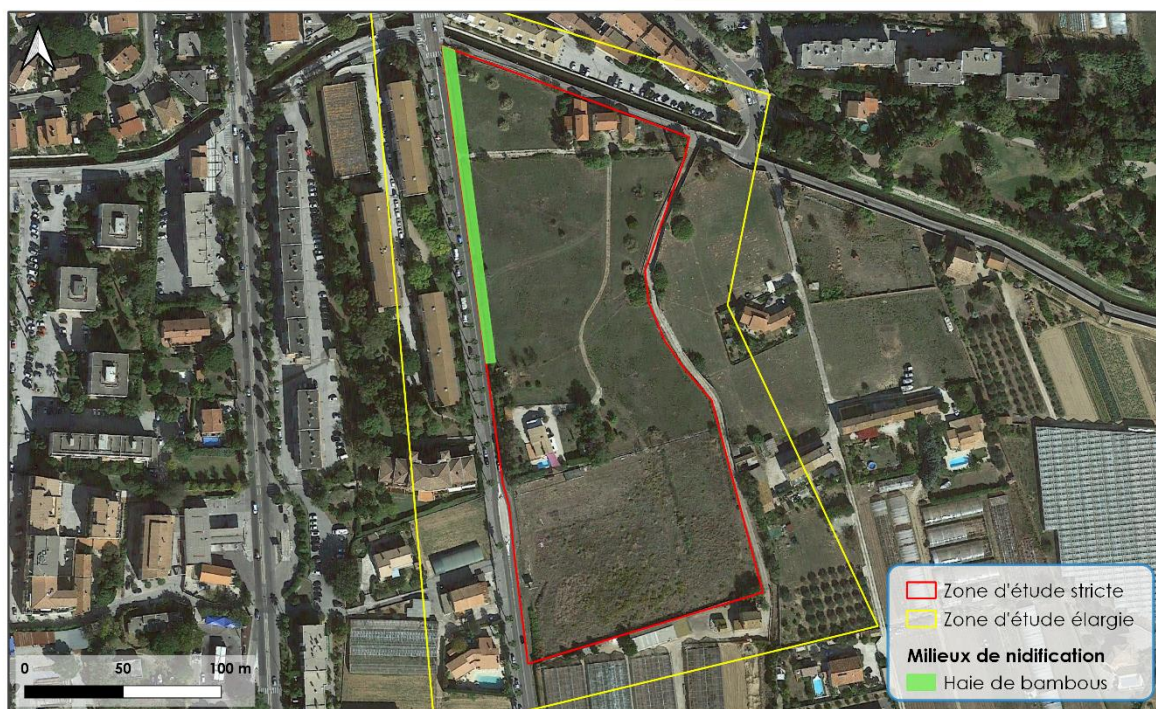
Cette espèce affectionne les garrigues et les maquis. Elle se retrouve également dans les zones cultivées (vignes, plantation d'oliviers, etc.), le sous-bois des boisements, les haies et les jardins. Elle construit son nid à 30-60 cm du sol, dans des petits arbres ou des buissons, parfois dans des touffes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



Fauvette mélanocéphale
(INPN_F.Jiguet)

- **Une dizaine d'individus** a été observée, dont plusieurs mâles chanteurs. Cette espèce est sédentaire sur le site d'étude et **niche** certainement dans la haie de Bambous (Figure 33) et dans les buissons divers près des bâtis.
- **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.**

Milieux de nidification de la Fauvette mélanocéphale



Volet Naturel de l'Étude d'Impacts - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 34 : Localisation du milieu favorable à la nidification de la Fauvette mélanocéphale

- **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.

- **Une dizaine d'individus** a été observée sur le site. Cette espèce est sédentaire sur le site. Elle niche certainement dans les haies ornementales des jardins privés (Figure 34) 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.**



Chardonneret élégant
(INPN_J.Laignel)

- **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.

- **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.**



Martinet noir (INPN_F.Jiguet)

- **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.

- **Cinq individus** ont été observés sur et à proximité du site. Ils nichent certainement au niveau des



Hirondelle rustique (INPN_F.Jiguet)

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 (INPN_ O.Roquinarç'h)

- **Trois individus** ont été observés. Cette espèce est sédentaire sur le site. Il niche certainement dans les haies ornementales des jardins privés (Figure 34) 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 (INPN_ O.Roquinarç'h)

- **Un individu** a été observé sur l'aire d'étude, en **chasse** dans les milieux de friche et de pelouse. Cette espèce niche certainement au niveau des bâtiments situés au sud du site.
- **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*)**

Cette espèce est 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 (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 (Figure 34) 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.**

Milieus de nidification du Serin cini, du Verdier d'Europe et du Chardonneret élégant



Volet Naturel de l'Étude d'Impacts - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 35 : Localisation des milieux favorables à la nidification du Serin cini, du Verdier d'Europe et du Chardonneret élégant

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

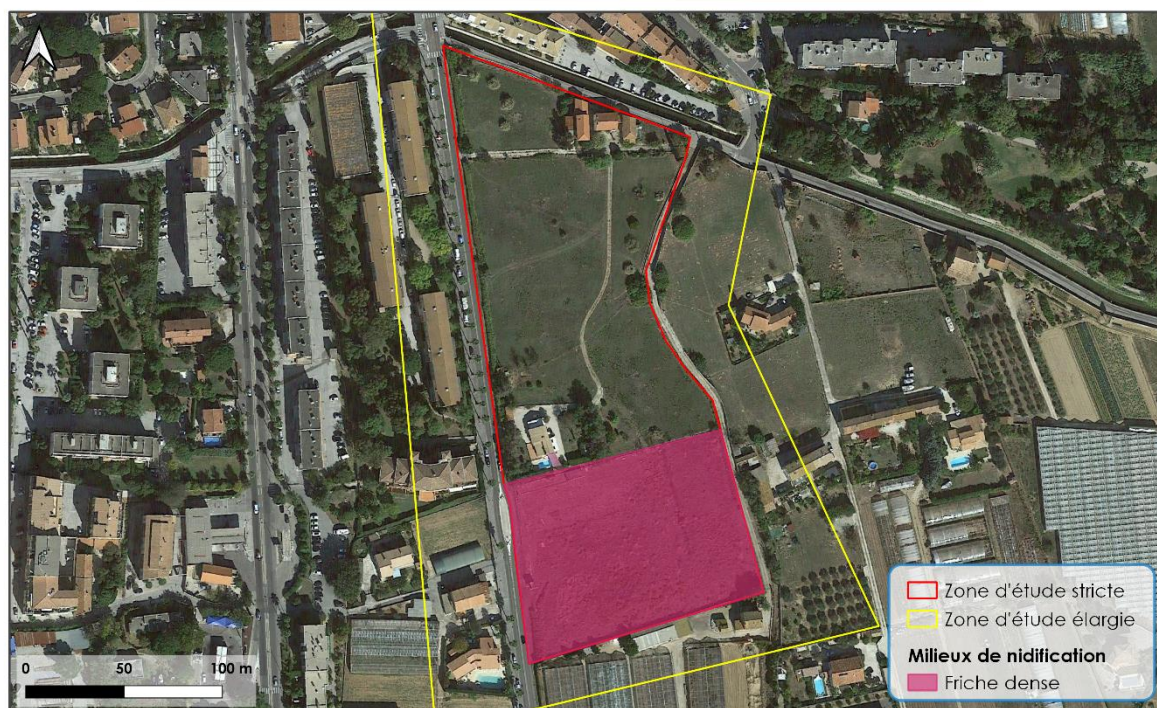
Cette espèce fréquente les milieux ouverts composés de hautes herbes tels que les prairies, les friches et les lisières des parcelles agricoles. Elle se retrouve généralement dans les milieux situés dans, ou à proximité, de zones humides (marais, prairies humides, fossés, etc.). Elle est insectivore,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



Cisticole des joncs (INPN_J.Laignel)

- **Un individu mâle chanteur** a été observé dans la friche post-culturelle. Cette espèce utilise la friche sud pour la **nidification** (Figure 35) et son **alimentation**. Cette partie du site fait environ 0.97 ha.
- **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.**

Milieux de nidification de la Cisticole des joncs



Volet Naturel de l'Étude d'Impacts - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 36 : Localisation du milieu favorable à la nidification de la Cisticole des joncs

- **Le 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. Elle évite les forêts denses. Ces caractéristiques réunies lui permettent de fréquenter un site à l'année, même dans un milieu fortement anthropisé.



Faucon crécerelle (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 25 : 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 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 faunistiques déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Liste des espèces faunistiques 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 certainement dans l'aire d'étude élargie. Considérant qu'elle utilise l'aire d'étude uniquement pour son alimentation, **son enjeu écologique sur le site d'étude n'est pas similaire à son enjeu régional, et est évalué à très faible.**
- La **Gallinule poule d'eau** est uniquement **de passage** sur le site d'étude. Considérant qu'elle est uniquement de passage dans l'aire d'étude, **son enjeu écologique sur le site d'étude n'est pas similaire à son enjeu régional, et est évalué à négligeable.**

3.5.3.4. Espèces à enjeu très faible et négligeable de conservation

Vingt-trois espèces présentent un **enjeu très faible** de conservation et ont été recensées lors des prospections de terrain. **Quatre 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 26 : 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>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	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde		Annexe II/2	LC	-	-	LC	-
<i>Columba livia f. domestica</i>	Pigeon biset	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	-	Annexe II/2	LC	LC	NA	LC	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	BE III, BO II,	Annexe II et III/1	LC	LC	NA	LC	-

➤ Ces espèces utilisent le site différemment, à savoir :

- **Huit sont nicheuses sur le site** : le Choucas des tours, la Mésange charbonnière, le Moineau domestique, le Rougegorge familial, le Rougequeue noir, la Tourterelle turque, la Pie bavarde et l'Étourneau sansonnet. Considérant qu'elles utilisent l'aire d'étude comme milieu de nidification, **leur enjeu écologique sur le site d'étude est similaire à leur enjeu régional, et est évalué à très faible (négligeable pour la Pie bavarde et l'Étourneau sansonnet).**
- **Seize 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 Bergeronnette grise, la Mésange bleue, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Troglodyte mignon, le Pic vert, le Pipit des arbres et le Pigeon biset. Considérant qu'elles utilisent l'aire d'étude comme milieu d'alimentation uniquement, **leur enjeu écologique sur le site d'étude n'est pas similaire à leur enjeu régional, et est évalué à négligeable.**
- **Trois sont de passage uniquement** : Le Pouillot fitis, le Canard colvert et le Goéland leucophaée. **Leur enjeu écologique sur le site d'étude est similaire à leur enjeu régional, et est évalué à négligeable.**

3.5.4. 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 le tableau ci-dessous.

Tableau 27 : 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	TRES FAIBLE
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Oui	FORT	Alimentation / hibernation	FAIBLE
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	Oui	Fort	Alimentation (Niche dans les haies privées)	MODERE
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Oui	Fort	Passage	TRES FAIBLE
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	Oui	MODERE	Nidification Haie de bambous	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 dense sud	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
15 espèces		Oui		Alimentation	
2 espèces				Passage	NEGLIGEABLE

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

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

3.5.5. 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 36*), celles à enjeux locaux forts et modérés recensées en 2020 et 2021 (*Figure 37*), sont localisées dans les cartographies suivantes.

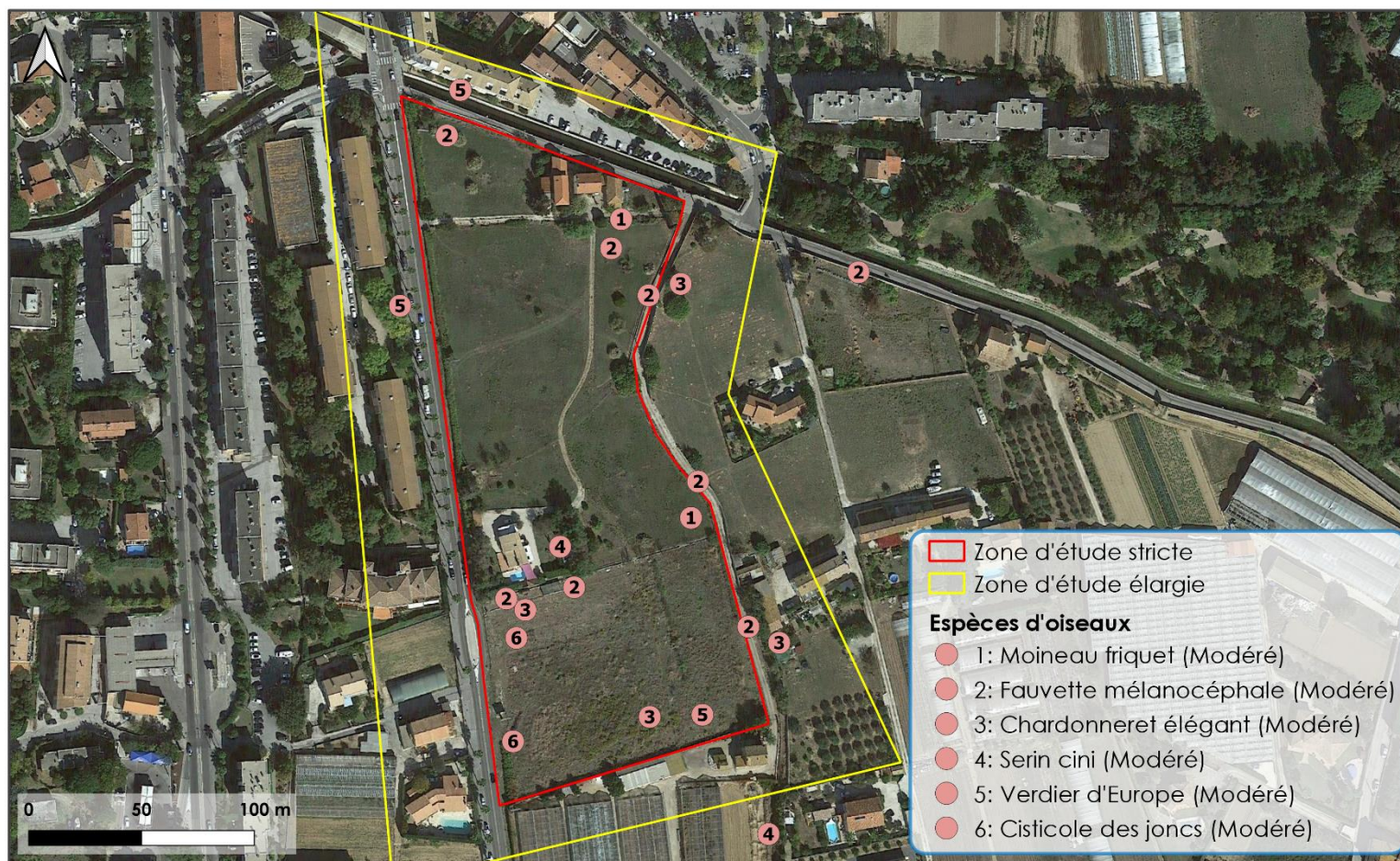


Figure 37 : Localisation des espèces d'oiseaux à enjeux régionaux, observées sur le site d'étude en 2017-2018

Espèces avifaunistiques recensées en 2020 et 2021



Source: Google Satellite



Volet Naturel de l'Étude d'Impacts - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 38 : Localisation des espèces d'oiseaux et de leur enjeu sur site, observées sur le site d'étude en 2020 et 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 28 : 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 39 : 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.

Tableau 29 : 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 30 : Points d'écoute choisis pour le suivi acoustique actif réalisé en 2021

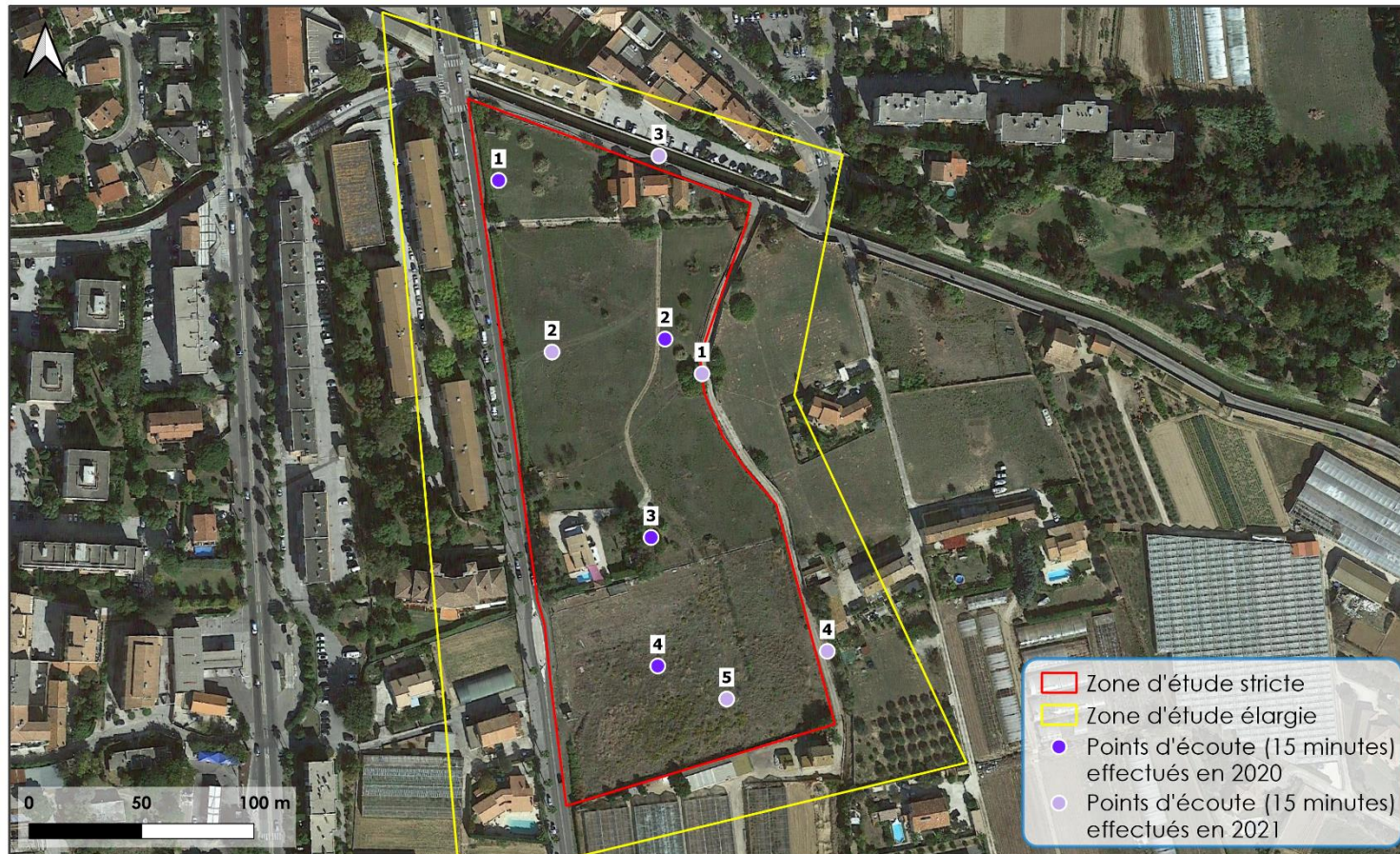
Numéro du point d'écoute	Description de l'environnement du point d'écoute
1	Bordure de chemin, à proximité d'un bosquet
2	Milieu ouvert, végétation basse
3	Bordure de canal bétonné, à proximité d'un lampadaire
4	Bordure de chemin, à proximité d'un fossé avec fourrés
5	Milieu ouvert, friche haute

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

Relevés chiroptérologiques de 2020 et 2021



Source: Google Satellite



Volet Naturel de l'Etude d'Impacts - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 40 : Localisation des points d'écoute utilisés pour le suivi actif des chiroptères effectués en 2020 et 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'enregistrements actifs 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 (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 31 : 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 protégée 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 faunistiques déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
 Liste des espèces faunistiques 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 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 estivaux de 2017. La Grande noctule fréquente essentiellement les milieux boisés. C'est une espèce **très rare** dans le département du Var.

- 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



Grande Noctule (INPN_L.Arthur)

d'écorce, recouvrement de Lierre terrestre, etc.). De plus, elle n'a été recensée qu'une fois, lors de l'été de 2017 et 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 ponctuellement 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 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>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 EUROBATS – 23 juin 1979 – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégée 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 faunistiques déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
 Liste des espèces faunistiques 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 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, elle se retrouve dans les arbres creux et occupe parfois des gîtes anthropiques (fissures de bâtiments, nichoirs).



Noctule de Leisler (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.

- Les habitats du site d'étude ne correspondent pas à son optimum écologique (gîte et alimentation). Néanmoins, elle se retrouve parfois à chasser au niveau des éclairages urbains et elle a été recensée à chacun des passages de terrain (passage estival de 2017 et 2020 et automnal de 2021). Cependant, aucun cri social n'a été relevé par les divers enregistrements et aucun arbre ne présente de cavités ou autres propriétés chiroptérologiques (décollement d'écorce, recouvrement de Lierre terrestre, etc.). Ainsi, l'aire d'étude stricte ne lui est pas favorable pour un gîte hivernal. Elle peut utiliser les habitations alentour pour établir un gîte d'été et **s'alimenter** dans les parcelles enfrichées du site d'étude.
- **Considérant qu'elle utilise fréquemment le site 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 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 (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. De plus, elle a été recensée à chacun des passages de terrain (passage estival de 2017 et 2020 et automnal de 2021). Dans l'aire d'étude, aucun arbre à propriétés chiroptérologiques n'est présent (cavités, décollement d'écorce, etc.). Cependant, des maisons privées sont présentes sur le site et plusieurs bâtiments 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 fréquemment 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 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>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 protégée 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 faunistiques déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
 Liste des espèces faunistiques 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 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 (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, elle a été recensée à chacun des passages de terrain (passage estival de 2017 et 2020 et automnal de 2021). Les milieux de friche et de pelouse sèche rudérale du site, situé en pleine agglomération, constituent un terrain de chasse pour cette espèce.
- **Considérant qu'elle utilise fréquemment 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 34 : 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 EUROBATS – 23 juin 1979 – Document officiel

Catégories UICN pour la Liste Rouge

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
----	----------------------------------	----	---------------

PN (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégée 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 faunistiques déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017 Liste des espèces faunistiques remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017	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 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 (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. De plus, elle a été recensée à chacun des passages de terrain (passage estival de 2017 et 2020 et automnal de 2021). Sur le 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 fréquemment 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 (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 contacts ont été effectués dans le milieu de friche et dans les éléments arborés qui entourent la maison présente à l'ouest du site, et ce, à chacun des passages de terrain. Elle utilise donc les milieux ouverts et arbustifs du site pour la chasse.
- **Considérant qu'elle utilise fréquemment 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 35 : 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 Activité ponctuelle	FAIBLE
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Oui	MODERE	Chasse et Transit Activité fréquente Milieux ouverts	MODERE
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Oui	MODERE	Chasse et Transit Activité fréquente Milieux ouverts	MODERE
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine commune	Oui	FAIBLE	Chasse et Transit Activité fréquente Milieux ouverts	FAIBLE
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Oui	TRES FAIBLE	Chasse et Transit Activité fréquente Milieux ouverts	TRES FAIBLE
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Oui	TRES FAIBLE	Chasse et Transit Activité fréquente Milieux ouverts	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 : Placement des espèces enregistrées sur le site d'étude en 2020 et 2021, suivant leur écologie

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 36 : 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 (Eco-tonia)

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 37 : 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

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 faunistiques déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Liste des espèces faunistiques 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 (1) et Rat surmulot (2) (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 38 : 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

Trois Zones Spéciales de Conservation (ZSC) sont localisées dans un rayon de 20 km, et recensent des espèces floristiques d'intérêt communautaire. Aussi, deux ZNIEFF 1 et six ZNIEFF 2 sont localisées dans un rayon de 10 km autour du site, et recensent des espèces d'invertébrés déterminantes.

Tableau 39 : 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> , Thécla 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> ,	4.6 km au nord-ouest	Aucune

	<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</i> <i>fossulata</i> , <i>Mayetia jeanneli</i> , <i>Mayetia jolyi</i> , <i>Mayetia</i> <i>martelensis</i> , <i>Metadromius myrmidon</i> , <i>Nabis</i> <i>mediterraneus</i> , <i>Paramaurops abeillei</i> , <i>Paramaurops</i> <i>aberrans</i> , <i>Paramaurops achaetus</i> , <i>Paramaurops</i> <i>collobrierensis</i> , <i>Paramaurops hervei</i> , <i>Paramaurops</i> <i>jeanneli</i> , <i>Paramaurops laneyriei</i> , <i>Paramaurops</i> <i>molinieri</i> , <i>Paramaurops provincialis</i> , <i>Paramaurops</i> <i>remotus</i> , <i>Paramaurops siettii</i> , <i>Paramaurops simoni</i> , <i>Paramaurops varensis</i> , <i>Patapius spinosus</i> , <i>Prinobius</i> <i>myardi</i> , Hespérie du Sida (<i>Pyrgus sidae</i>), <i>Scotodipnus</i> <i>glaber</i> , <i>Thornburghiella quezeli</i>		
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 souches ou d'essences sénescents (chêne, châtaignier, cerisier, frêne, peuplier, aulne, tilleul, saule). 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 (chêne) 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 sont 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'Ibérider, le Psilothrix vert et une espèce non identifiée de Thomise.

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

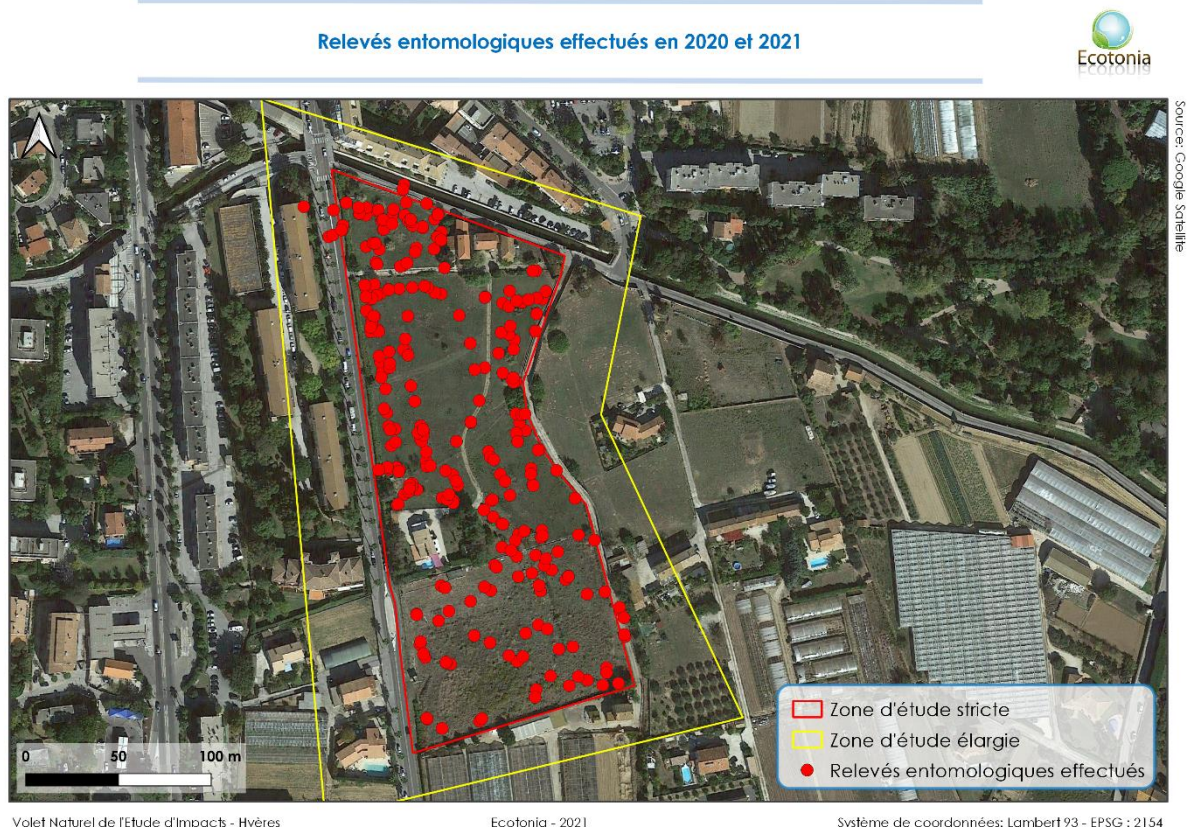


Figure 45 : Localisation des relevés concernant les insectes effectués en 2020 et 2021 sur le site d'étude

Habitats d'espèces

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

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 aussi d'augmenter la diversité du site et donc la diversité spécifique.



Figure 46 : Milieux de friche (1) composés de Chardon laiteux (3), milieux arbustifs (2) et linéaire de haies ornementales (4) présents sur l'aire d'étude et favorables aux insectes (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 40 : 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 41 : 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	MODERE
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	Oui	Oui	FORT	FAIBLE
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche 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>	Serin 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	-	-

Les espèces à enjeux forts et modérés recensées entre 2017 et 2021 sont localisées sur le site dans la figure 43. Concernant les espèces à faibles enjeux, seules celles recensées en 2020 et 2021 sont localisées dans la figure 44.

Synthèse des enjeux (modérés)



Volet Naturel de l'Etude d'Impacts - Hyères

Ecotonia - 2021

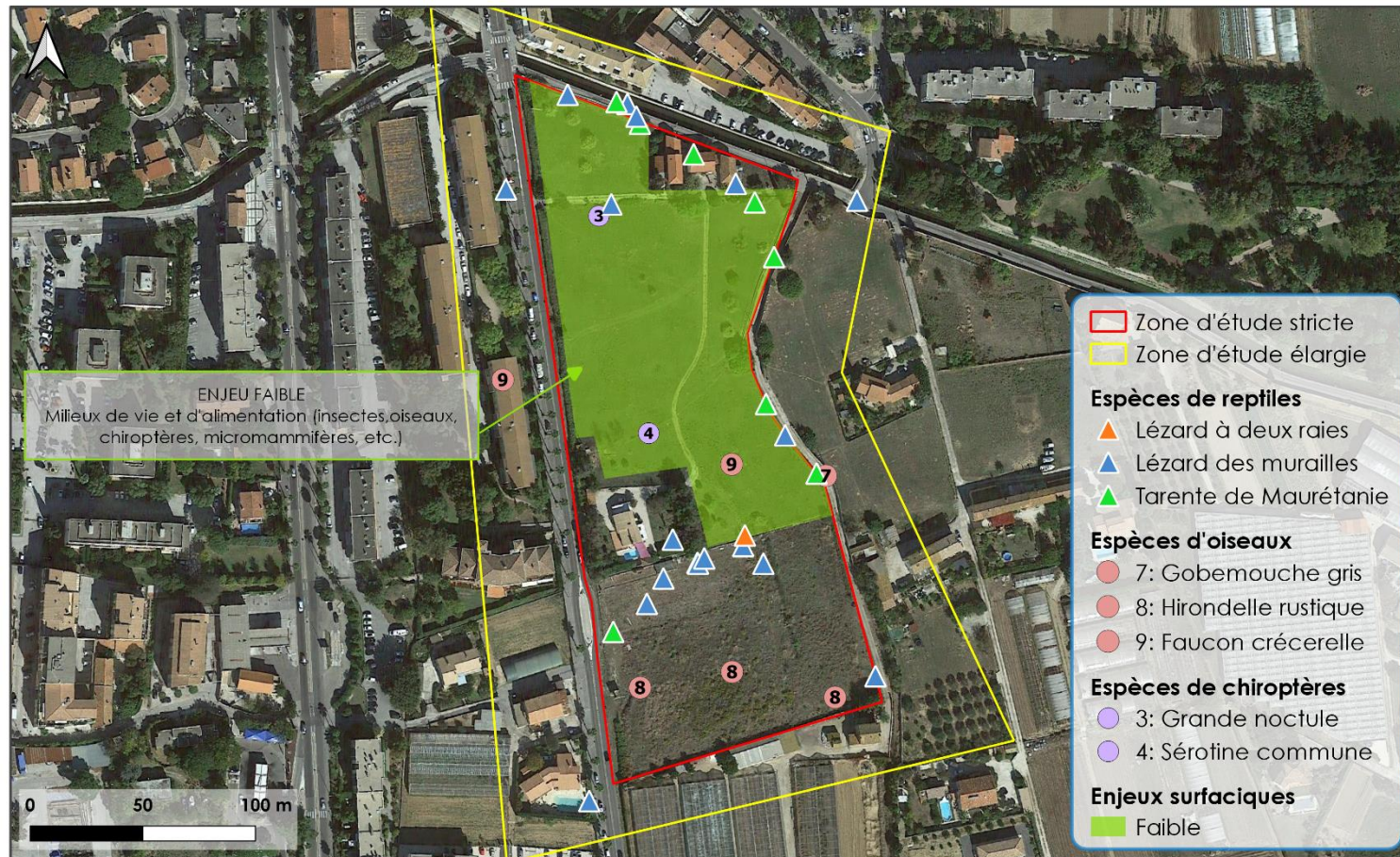
Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 47 : Localisation de l'ensemble des espèces à enjeux modérés observé sur l'aire d'étude

Synthèse des enjeux (faibles)



Source: Google Satellite



Volet Naturel de l'Etude d'Impacts - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 48 : Localisation des espèces à enjeux faibles observées sur l'aire d'étude en 2020 et 2021

4. Effets cumulés avec d'autres projets connus

4.1. Cadre légal

L'article R 122-5 (II 4°) du Code de l'environnement précise que l'étude d'impact doit comprendre :

« La description du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptible d'être touché.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

4.2. Définition de la notion d'effets cumulés

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, etc.). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets. C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité / ressource impactée, approche multiprojets. Les effets cumulés sont le résultat de toutes les actions passées, présentes et à venir (projets, programmes, etc.) qui affectent une entité. L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures, mais qui peuvent être globalement importantes :

- Des impacts élémentaires faibles de différents projets (par exemple des impacts secondaires ou indirects), mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables ;
- Des impacts cumulés peuvent avoir plus de conséquences qu'une simple juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effet décuplé).

4.3. Les projets identifiés à proximité ayant un potentiel impact cumulé

Les projets décrits ici feront donc l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet d'aménagement.

La source d'informations consultée pour l'ensemble des projets est la suivante :

- Avis de l'Autorité environnementale compétente sur la base des données présentées sur le site internet de la DREAL de la région PACA : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/>

➤ **D'après cette source bibliographique, plusieurs avis ont été rendus pour des projets situés à moins de 10 km environ du projet étudié, depuis 2017. Ces projets sont détaillés dans le tableau suivant.**

Tableau 42 : Projets retenus pour l'analyse des effets cumulés.

Numéro	Commune (département)	Projet	Demandeur / maître d'ouvrage	Date de l'avis de l'autorité environnementale	Commentaires sur le volet lié aux milieux naturels
1	Hyères (83)	Déclaration de projets emportant la mise en compatibilité du plan local d'urbanisme (PLU) d'Hyères-Les-Palmiers (83) Aménagement de la zone d'activités économiques Arromanches - Restructuration de l'activité Euro-Voiles	Métropole de Toulon Provence Méditerranée	17.11.2021	La zone d'étude se compose d'une friche attenante à un espace classé en zone naturelle (N). Les deux parcelles sont concernées par le projet d'aménagement. Plusieurs enjeux ont été identifiés, à savoir : - Milieux humides, dont le marais Redon ; - Espèces floristiques protégées (5) ; - Habitats d'amphibiens à enjeux ; - Habitats de reptiles à enjeux (Couleuvre de Montpellier et Hémidactyle verruqueux, Cistude d'Europe); Certaines zones à forts enjeux ont été évitées (zone humide et habitats de certaines espèces de reptiles). Il est également prévu une augmentation de la surface de la zone naturelle. Néanmoins, après l'application de l'ensemble des mesures ERC, des impacts résiduels notables subsistent sur les habitats naturels et certaines des espèces protégées qu'ils abritent (Couleuvre de Montpellier, etc.). ➤ La MRAE recommande de préciser comment le déclassement de l'espace naturel et le réaménagement du secteur urbanisé vont préserver la fonctionnalité de la trame bleue liée aux zones humides telles que le marais Redon. Elle demande aussi la quantification des impacts bruts et la précision de certaines mesures liées aux zones humides et aux habitats des espèces à enjeux ainsi que la précision des effets de leur intégration au sein du PLU modifié.

2	Hyères (83)	Projet de permis d'aménager pour la régularisation d'un parc de loisir	EIRL SPEEDKART	21.03.2021	En l'absence de nouveaux éléments, la MRAE émet un avis identique à celui datant du 22.09.2020. Plusieurs enjeux ont été identifiés, à savoir : - Milieux humides ; - Espèces floristiques protégées ; - Habitats d'oiseaux à enjeux (Lusciniole à moustaches, Blongios nain, etc.); - Habitats de reptiles à enjeux (Cistude d'Europe); - Habitats de mammifères non-volants à enjeux (Campagnol amphibie) ; - Habitats d'insectes à enjeux (Mélilot de Sicile). Les milieux accueillant les espèces floristiques protégées ont été évités. De plus, des mesures de réduction sont proposées afin de limiter les risques de pollutions accidentelles des milieux humides et afin de limiter les nuisances sonores et lumineuses. ➤ La MRAE recommande de compléter les inventaires faunistiques en saison automne-hiver
3	La Londe-les-Maures (83)	Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravanne et sur la mise en compatibilité du PLU	Communauté de communes Méditerranée Porte des Maures (CCMPM)	17.09.2020	L'aire d'étude comprend les zones liées aux cours d'eau du Pansard et du Maravanne. Le projet concerne la construction de digues, d'un déversoir, la suppression de verrous hydrauliques, etc. Plusieurs enjeux ont été identifiés, à savoir : - Habitats à enjeux (milieux dunaires, ripisylve, pelouses amphibies, herbiers de Posidonie, etc.) ; - Habitats de poissons (Barbeau méridional) ; - Habitats d'oiseaux à enjeux ; - Habitats de mammifères non-volants (Campagnol amphibie) et de chiroptères à enjeux ; Des mesures de réduction sont proposées afin de limiter les impacts sur les frayères (adaptation du calendrier des travaux, pêche préventive, dispositif anti-turbidité, etc.). Une mesure de compensation

					visé à recréer des zones favorables à la reproduction du Barbeau méridional. Une mesure de compensation vise également à recréer des mares et des fossés. ➤ La MRAE recommande d'affiner le plan de masse et de préciser les mesures ERC qui concernent les milieux aquatiques et humides (doux et marins), ainsi que les espèces qu'ils abritent. Les ratios de compensation sont notamment à rehausser afin d'être conformes la réglementation. Enfin, la MRAE recommande de proposer des mesures liées aux impacts sur les continuités écologiques et sur le groupe des chiroptères.
4	La Londe-les-Maures (83)	Projet de rechargement d'entretien décennal des plages de la commune	Commune de la Londe-les-Maures	18.05.2018	Le projet de rechargement concerne quatre plages, à savoir : plage de l'Argentière, plage des Tamaris, plage du Miramar et la plage de Pansard. Plusieurs enjeux ont été identifiés, à savoir : - Habitats côtiers à enjeux ainsi que les espèces terrestres et marines qu'ils abritent ; ➤ La MRAE recommande d'approfondir les inventaires écologiques à l'échelle du projet, aussi bien concernant les espèces terrestres que marines. En effet, les données sont principalement issues d'une étude de la bibliographie et la qualification des enjeux n'est pas précisée à l'espèce. Elle demande également de présenter une méthode de gestion qui permettrait de maintenir le trait de côte sur le long terme. Enfin, la MRAE souhaite que l'étude d'impact fasse apparaître la méthode de gestion des banquettes de feuilles mortes de Posidonie afin de plus amplement caractériser la richesse écologique des bas de plage.

Les projets précédemment détaillés concernent essentiellement des enjeux écologiques liés aux milieux humides (marais et marins) et dunaires. Considérant l'emplacement du site d'étude, les espèces inféodées à ces types de milieux ne seront pas impactées par le projet d'aménagement.

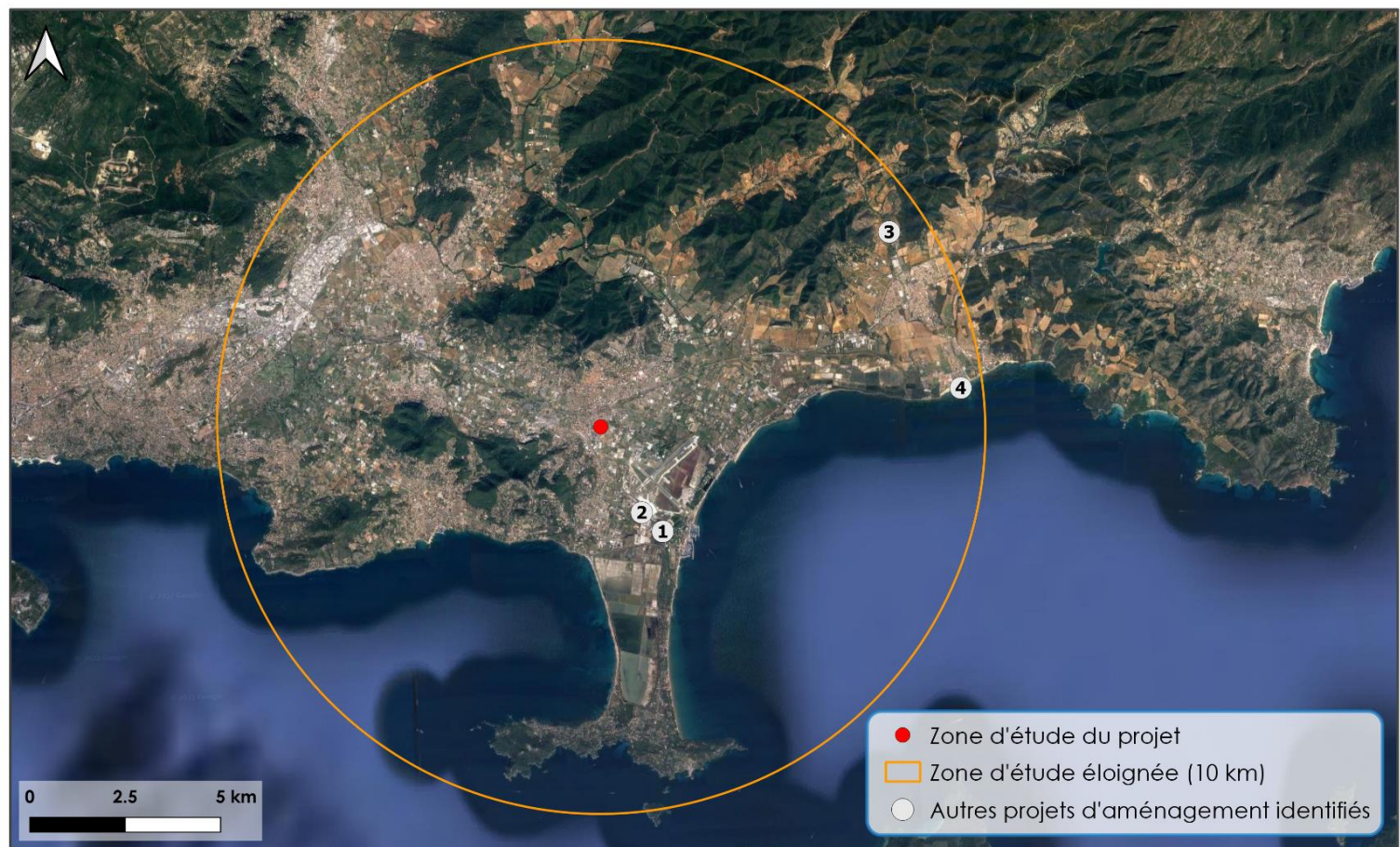
Cependant, l'ensemble des espèces inféodées au milieu de friche présentées dans le projet n°1 (restructuration de l'activité Euro-Voiles) peuvent également fréquenter le site d'étude. Ceci est particulièrement le cas pour les espèces de reptiles. Ainsi, certaines espèces à enjeux telles que la Couleuvre de Montpellier sont également présentes dans les friches du site d'étude. Il est à noter qu'une fois encore, les espèces liées aux milieux humides (Cistude d'Europe) ne seront, elles, pas impactées par le projet d'aménagement.

Ainsi, il y aura des effets cumulés entre ce projet n°1 et celui porté par Cogedim. Ceux-ci étant liés à la perte d'habitats d'espèces, et notamment d'espèces de reptiles. Même s'ils ne sont pas directement cités, les espèces d'oiseaux et de chiroptères, s'alimentant dans ce type de friche, seront également impactées par la perte de tels milieux.

Ces effets cumulés seront donc étudiés et pris en compte dans l'évaluation des impacts bruts liés au projet d'aménagement et détaillée dans les parties suivantes.

L'ensemble des projets précités et ayant été soumis à un avis de l'autorité environnementale sont localisés dans la cartographie suivante.

Localisation des projets d'aménagements identifiés à proximité du site



Source: Google Satellite

Volet Naturel de l'Etude d'Impacts - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 49 : Localisation des autres projets d'aménagement situés à proximité du site d'étude

5. Évaluation des impacts bruts

5.1. Présentation du projet

Ce projet intègre un grand espace public au nord, permettant de créer un espace de sécurité entre les habitations et le cours d'eau du Roubaud. 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. Les espèces floristiques ont déjà été choisies et leur emplacement apparaît sur le plan de masse présenté dans la *Figure 46*.

Ce projet concerne donc la construction de six bâtiments intégrés dans un plan paysager. Le plan de masse défini pour le site est présenté ci-après, en format brut (*Figure 46*). Il a été simplifié pour l'analyse des impacts dans la *Figure 47*. Les impacts bruts seront évalués pour la phase de travaux et d'exploitation du projet.

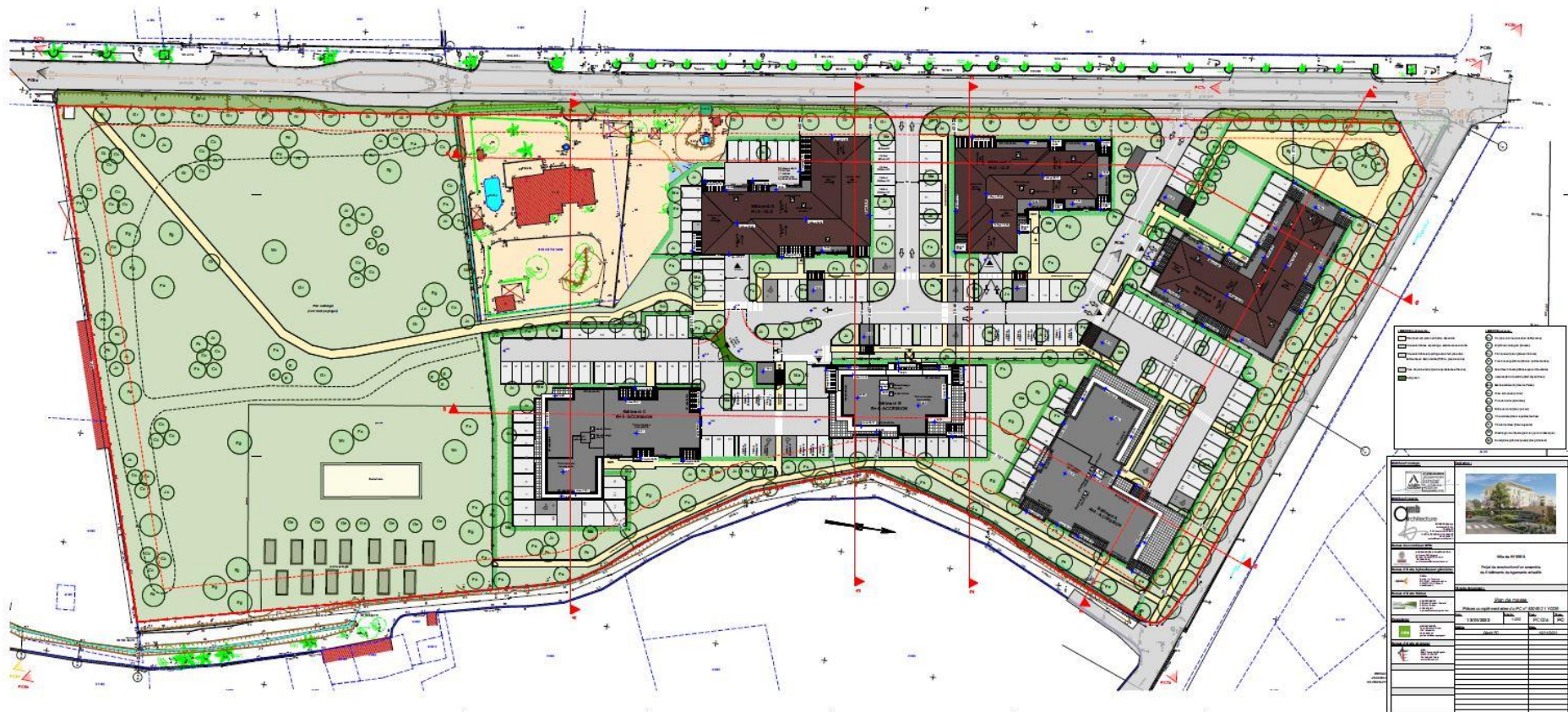


Figure 50 : Plan de masse du projet d'aménagement (COGEDIM)

Plan de masse du projet d'aménagement



Source: Google Satellite



Volet Naturel de l'Etude d'Impacts - Hyères

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG : 2154

Figure 51 : Plan de masse du projet d'aménagement simplifié

5.2. Impacts bruts sur les habitats naturels

❖ Impacts bruts sur les habitats qui composent le site

Au regard des prospections de terrain, les **enjeux concernant les habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude** sont apparus comme **très faibles**.

L'aire d'étude stricte est principalement composée de milieux enfrichés colonisés par des espèces nitrophiles communes. Cette végétation anthropique a une hauteur plus importante dans la partie sud. La partie nord est bordée par une haie de bambous. Un canal longe la partie nord du site et est séparé de celui-ci par un muret.

Enfin, des habitations privées bordent également certaines parties du site et composent l'aire d'étude élargie.

Les bâtis seront uniquement implantés dans la partie nord du site, ce qui représente environ 1.7 ha (57% du site). Cet aménagement impactera également un des deux domaines privés, situé au nord du site. La partie sud ne comprendra qu'un chemin piéton et un aménagement paysager. À terme, l'ensemble des parcelles sera donc impacté.

Les impacts bruts du projet de Cogedim s'évaluent en termes de destruction permanente (environ 1.7 ha) ainsi que d'altération de milieux enfrichés lors de la phase de travaux et d'activité. Ces **impacts bruts** sont donc estimés à **très faibles**. Concernant la haie de bambous, ces impacts sont évalués à **négligeables**.

❖ Impacts bruts sur la trame verte et bleue

Enfin, 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 hydraulique est néanmoins présent.** En effet, le Roubaud borde le nord du site d'étude, et s'écoule jusqu'à la mer. Ce canal est situé en dehors de l'aire d'étude stricte et un muret les sépare. Ce canal ne sera pas impacté par les travaux d'aménagement.

Le projet de Cogedim n'aura donc pas d'impact sur le maintien global de la trame verte et bleue.

5.3. Impacts bruts sur la flore

Cent espèces floristiques présentent un enjeu **négligeable** de conservation. Douze taxons n'ont pas été identifiés à l'espèce et cinq espèces sont exotiques et envahissantes. Aucun enjeu écologique ne leur ait attribué.

Le plan de masse indique que les milieux de friches qu'elles colonisent seront impactés par le projet. La partie nord comprendra les bâtis et la partie sud des aménagements paysagers. Les **impacts bruts** du projet de Cogedim sur ces espèces s'évaluent donc en termes de destruction de pieds d'espèces communes ainsi que de destruction de leur milieu de vie, lors des phases de travaux et d'activité du site. Considérant qu'il s'agit d'espèces très communes, ces impacts sont estimés à **négligeables**.

5.4. Impacts bruts sur les amphibiens

5.4.1. Espèces d'amphibiens à enjeu de conservation sur site très faible

5.4.1.1. La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*)

La **Rainette méridionale** 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 du site par un muret. Elle ne se reproduit donc pas dans l'aire d'étude stricte, mais y effectue seulement quelques **déplacements terrestres**.

Le plan de masse indique que l'ensemble du site sera impacté par le projet d'aménagement. Notamment la partie nord qui se composera des zones bâties. Les individus se reproduiront uniquement dans le canal qui borde le site, mais ils peuvent être de passage en phase terrestre dans l'aire d'étude. Il est à noter que les amphibiens se déplacent essentiellement durant la nuit. De plus, le site ne présente pas de microhabitats pouvant servir de refuge lors de l'hivernation. Les travaux n'engendreront donc pas de destruction d'individu.

Les **impacts bruts** du projet de Cogedim sur la Rainette méridionale s'évaluent en termes de perturbation potentielle d'individus lors des phases de travaux (temporaire) et d'activité (permanente) et sont estimés à **négligeables**.

5.4.1.2. La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)

La **Grenouille rieuse**, vit dans divers types de milieux humides fortement végétalisés (mares, bordure d'étangs ou de lacs, rivières, etc.) et hiverne dans la vase, au fond de l'eau. Au stade adulte, elle se nourrit de vers, d'insectes et de petits reptiles ou amphibiens.

Trois mâles chanteurs ont été recensés sur le canal lors des points d'écoute réalisés en 2021. 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**.

Le plan de masse indique que l'ensemble du site sera impacté par le projet d'aménagement. Notamment la partie nord qui se composera des zones bâties. Les individus se reproduiront uniquement dans le canal qui borde le site, mais ils peuvent être de passage en phase terrestre dans l'aire d'étude. Il est à noter que les amphibiens se déplacent essentiellement durant la nuit. De plus, le site ne présente pas de microhabitats pouvant servir de refuge lors de l'hivernation. Les travaux n'engendreront donc pas de destruction d'individu.

Les **impacts bruts** du projet de Cogedim sur la Grenouille rieuse s'évaluent en termes de perturbation potentielle d'individus lors des phases de travaux (temporaire) et d'activité (permanente) et sont estimés à **négligeables**.

5.4.1.3. La Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*)

Le complexe des Grenouilles vertes présente un enjeu faible de conservation et représente plusieurs espèces potentielles (Grenouille rieuse, Grenouille de Lesson, Grenouille de Graf, Grenouille de Perez, etc.). Ces espèces sont difficilement identifiables à vue et seule l'écoute du chant permet de les distinguer jusqu'à l'espèce. 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. Cette espèce 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**.

Le plan de masse indique que l'ensemble du site sera impacté par le projet d'aménagement. Notamment la partie nord qui se composera des zones bâties. Les individus se reproduiront uniquement dans le canal qui borde le site, mais ils peuvent être de passage en phase terrestre dans l'aire d'étude. Il est à noter que les amphibiens se déplacent essentiellement durant la nuit. De plus, le site ne présente pas de microhabitats pouvant servir de refuge lors de l'hivernation. Les travaux n'engendreront donc pas de destruction d'individu.

Les **impacts bruts** du projet de Cogedim sur la Grenouille verte s'évaluent en termes de perturbation potentielle d'individus lors des phases de travaux (temporaire) et d'activité (permanente) et sont estimés à **négligeables**.

5.5. Impacts bruts sur les reptiles

5.5.1. Espèces de reptiles à enjeu de conservation sur site modéré

5.5.1.1. La Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*)

La **Couleuvre à échelons** 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 microhabitats du site sont très propices à son **installation et à sa reproduction**.

Le plan de masse défini indique qu'environ 57 % de la zone d'étude globale sera impactée par l'implantation de bâtis (partie nord). La partie sud sera également impactée mais dans une moindre mesure considérant que, seul un chemin pour piéton traversera la parcelle et que le restant concerne les aménagements paysagers. Cependant, ces derniers entraîneront la perte de l'ensemble du milieu enfriché. La phase d'activité du site entraînera également un dérangement des individus (bruits, passages, animaux de compagnie, etc.).

Les **impacts bruts** du projet sur la Couleuvre à échelons s'évaluent donc en termes de destruction et de perturbation potentielle d'individus ainsi que de destruction de milieux nécessaires à la réalisation de son cycle de vie. Ces impacts sont évalués à **forts**.

5.5.1.2. La Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*)

La **Couleuvre de Montpellier** affectionne les milieux ouverts et les écotones avec abris. Elle peut se retrouver dans les hautes herbes ou encore dans certains milieux forestiers peu denses.

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 microhabitats du site sont donc très propices à son **installation** et à sa **reproduction**.

Le plan de masse défini indique qu'environ 1.7 ha de la zone d'étude globale (soit 57 % du site) seront impactés par l'implantation de bâtis (partie nord). La partie sud (0.97 ha) sera également impactée mais dans une moindre mesure considérant que, seul un chemin pour piéton traversera la parcelle et que le restant concerne les aménagements paysagers. Cependant, ces derniers entraîneront la perte de l'ensemble du milieu enrichi. La phase d'activité du site entraînera également un dérangement des individus (bruits, passages, animaux de compagnie, etc.).

Les **impacts bruts** du projet sur la Couleuvre de Montpellier s'évaluent donc en termes de destruction et de perturbation potentielle d'individus ainsi que de destruction de milieux nécessaires à la réalisation de son cycle de vie. Ces impacts sont évalués à **forts**.

5.5.2. Espèces de reptiles à enjeu de conservation sur site faible

5.5.2.1. Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)

Le **Lézard à deux raies** se retrouve généralement dans les couverts végétaux denses et 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.

Le plan de masse défini indique que le muret ne sera pas impacté par le projet. Cependant, l'ensemble des parcelles enherbées le seront. La partie nord comprendra les zones de bâtis (1.7 ha) et la partie sud comprendra les nouveaux aménagements paysagers et un chemin piéton (0.97 ha). De plus, la phase d'activité du site entraînera également un dérangement des individus (bruits, passages, animaux de compagnie, etc.).

Les **impacts bruts** du projet sur le Lézard à deux raies s'évaluent donc en termes de destruction et de perturbation potentielle d'individus ainsi que de destruction de milieux nécessaires à la réalisation de son cycle de vie. Ces impacts sont évalués à **modérés**.

5.5.2.2. Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Le **Lézard des murailles** est très ubiquiste et il fréquente aisément les milieux anthropisés. Ainsi, il se retrouve dans divers types de milieux rocheux ou rocaillieux (murets, gravats, pierriers, etc.) du moment qu'ils soient ensoleillés.

Sur le site d'étude, **une vingtaine d'individus** a été observée, notamment au niveau des murets en pierre et des microhabitats (dalles de béton, plaque en taules) présents au centre du site. Des individus ont aussi été observés dans les lisières, dans les milieux de friches et de pelouses. Enfin, en 2021, sept individus ont été observés sur le goudron, en thermorégulation.

Le plan de masse défini indique que le muret ne sera pas impacté par le projet. Cependant, l'ensemble des parcelles enherbées le seront. La partie nord comprendra les zones de bâtis et la partie sud comprendra les nouveaux aménagements paysagers et un chemin piéton. Considérant le caractère très anthropophile de cette espèce, le bruit et le passage lié à l'activité et à la fréquentation du site n'entraîneront pas de perturbation spécifique des individus.

Les **impacts bruts** du projet sur le Lézard des murailles s'évaluent donc en termes de destruction et de perturbation potentielle d'individus ainsi que de destruction de milieux nécessaires à la réalisation de son cycle de vie. Ces impacts sont évalués à **faibles**.

5.5.2.3. La Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*)

La **Tarente de Maurétanie** est ubiquiste et fréquente autant les milieux naturels (fissures, roches) qu'anthropiques (murs, bâtiments, etc.). Elle se nourrit de petits invertébrés.

Sur le site d'étude, **une vingtaine d'individus** ont été observés sur le site, notamment au niveau des murets en pierre et des microhabitats (dalles de béton, plaque en tôle) 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.

Le plan de masse défini indique que le muret ne sera pas impacté par le projet. Cependant, l'ensemble des parcelles enherbées le seront. La partie nord comprendra les zones de bâtis et la partie sud comprendra les nouveaux aménagements paysagers et un chemin piéton. Considérant le caractère très anthropophile de cette espèce, le bruit et le passage lié à l'activité et à la fréquentation du site n'entraîneront pas de perturbation spécifique des individus.

Les **impacts bruts** du projet sur la Tarente de Maurétanie s'évaluent donc en termes de destruction et de perturbation potentielle d'individus ainsi que de destruction de milieux nécessaires à la réalisation de son cycle de vie. Ces impacts sont évalués à **faibles**.

5.6. Impacts bruts sur les oiseaux

5.6.1. Espèces d'oiseaux à enjeu de conservation sur site modéré

5.6.1.1. Le Moineau friquet (*Passer montanus*)

Cette espèce fréquente les milieux anthropiques peu densément urbanisés tels que les petits villages. Il se retrouve dans les milieux boisés tels que les lisières forestières, les clairières, les ripisylves et les milieux agricoles structurés par des linéaires arborés.

Sur le site d'étude, **huit individus** ont été recensés. Ils nichent très certainement à l'intérieur des arbustes ou des haies présents dans les domaines privés. Sur le site, ils **s'alimenteront** uniquement dans les milieux enherbés et enrichés.

Les haies et arbustes présents dans le domaine privé situé au nord du site seront impactés par le projet d'aménagement. Ils se concentrent sur une surface totale d'environ 0.1 ha. Le domaine privé situé au sud-ouest du site sera quant à lui maintenu, ainsi que l'habitat de nidification. Aussi, le plan de masse indique que l'ensemble des milieux enherbés, correspondant à son milieu d'alimentation, sera impacté. La partie nord comprendra les bâtis (1.7 ha) et la partie sud les aménagements paysagers (0.97 ha) et le chemin piéton. Cette perte d'habitat est d'autant plus marquée qu'il s'agit de milieux ouverts dans un contexte urbanisé.

Les **impacts bruts** du projet d'aménagement de Cogedim sur le Moineau friquet s'évaluent en termes de destruction et de perturbation potentielles d'individus ainsi que de destruction partielle et permanente de milieux de vie. Ces impacts bruts sont estimés à **forts**.

5.6.1.2. 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. Cette espèce est sédentaire sur le site d'étude et **niche** certainement dans la haie de bambous et dans les buissons divers près des bâtis.

Les haies et arbustes présents dans le domaine privé situé au nord du site seront impactés par le projet d'aménagement. De plus, les haies de bambous constituent également un milieu favorable à sa nidification et seront, elles aussi, impactées par le projet. Aussi, le plan de masse indique que l'ensemble des milieux enherbés, correspondant à son milieu d'alimentation, sera impacté. La partie nord comprendra les bâtis (1.7 ha) et la partie sud les aménagements paysagers (0.97 ha) et le chemin piéton. Cette perte d'habitat est d'autant plus marquée qu'il s'agit de milieux ouverts dans un contexte urbanisé.

Les **impacts bruts** du projet d'aménagement de Cogedim sur la Fauvette mélanocéphale s'évaluent en termes de destruction et de perturbation potentielles d'individus ainsi que de

destruction partielle et permanente d'un milieu d'alimentation. Ces impacts bruts sont estimés à **forts**.

5.6.1.3. 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.

Une dizaine d'individus a été observée sur le site. Cette espèce est sédentaire sur le site. Elle niche certainement dans les haies ornementales des jardins privés et utilise les milieux de pelouses et de friches du site pour s'alimenter.

Les haies et arbustes présents dans le domaine privé situé au nord du site seront impactés par le projet d'aménagement. Ils se concentrent sur une surface totale d'environ 0.1 ha. Le domaine privé situé au sud-ouest du site sera quant à lui maintenu, ainsi que l'habitat de nidification. Aussi, le plan de masse indique que l'ensemble des milieux enherbés, correspondant à son milieu d'alimentation, sera impacté. La partie nord comprendra les bâtis (1.7 ha) et la partie sud les aménagements paysagers (0.97 ha) et le chemin piéton. Cette perte d'habitat est d'autant plus marquée qu'il s'agit de milieux ouverts dans un contexte urbanisé.

Les **impacts bruts** du projet d'aménagement de Cogedim sur le Chardonneret élégant s'évaluent en termes de destruction et de perturbation potentielles d'individus ainsi que de destruction partielle et permanente d'un milieu de vie. Ces impacts bruts sont estimés à **forts**.

5.6.1.4. 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.

Trois individus ont été observés. Cette espèce est sédentaire sur le site. Elle niche certainement dans les haies ornementales des jardins privés et utilise les milieux de pelouses et de friches du site **pour s'alimenter**.

Les haies et arbustes présents dans le domaine privé situé au nord du site seront impactés par le projet d'aménagement. Ils se concentrent sur une surface totale d'environ 0.1 ha. Le domaine privé situé au sud-ouest du site sera quant à lui maintenu, ainsi que l'habitat de nidification. Aussi, le plan de masse indique que l'ensemble des milieux enherbés, correspondant à son milieu d'alimentation, sera impacté. La partie nord comprendra les bâtis (1.7 ha) et la partie sud les aménagements paysagers (0.97 ha) et le chemin piéton. Cette perte d'habitat est d'autant plus marquée qu'il s'agit de milieux ouverts dans un contexte urbanisé.

Les **impacts bruts** du projet d'aménagement de Cogedim sur le Serin cini s'évaluent en termes de destruction et de perturbation potentielles d'individus ainsi que de destruction partielle et permanente d'un milieu de vie. Ces impacts bruts sont estimés à **forts**.

5.6.1.5. Le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)

Cette 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 les individus se nourrissent de graines, généralement trouvées dans les cultures.

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**.

Les haies et arbustes présents dans le domaine privé situé au nord du site seront impactés par le projet d'aménagement. Ils se concentrent sur une surface totale d'environ 0.1 ha. Le domaine privé situé au sud-ouest du site sera quant à lui maintenu, ainsi que l'habitat de nidification. Aussi, le plan de masse indique que l'ensemble des milieux enherbés, correspondant à son milieu d'alimentation, sera impacté. La partie nord comprendra les bâtis (1.7 ha) et la partie sud les aménagements paysagers (0.97 ha) et le chemin piéton. Cette perte d'habitat est d'autant plus marquée qu'il s'agit de milieux ouverts dans un contexte urbanisé.

Les **impacts bruts** du projet d'aménagement de Cogedim sur le Verdier d'Europe s'évaluent en termes de destruction et de perturbation potentielles d'individus ainsi que de destruction partielle et permanente d'un milieu de vie. Ces impacts bruts sont estimés à **forts**.

5.6.1.6. La 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. Elle se retrouve généralement dans les milieux situés dans, ou à proximité, de zones humides (marais, prairies humides, fossés, etc.). Elle est insectivore, mais peut parfois se contenter de graines.

Un individu mâle chanteur a été observé dans la friche post-culturelle. Cette espèce utilise la friche sud pour la **nidification** et son **alimentation**.

Le plan de masse indique que l'ensemble des milieux enherbés sera impacté. La partie nord comprendra les bâtis (1.7 ha) et la partie sud les aménagements paysagers (0.97 ha) et le chemin piéton. Cette dernière correspond à son milieu de nidification. L'ensemble de l'aire d'étude est utilisé pour son alimentation. Cette perte d'habitat est d'autant plus marquée qu'il s'agit de milieux ouverts dans un contexte urbanisé.

Les **impacts bruts** du projet d'aménagement de Cogedim sur la Cisticole des joncs s'évaluent en termes de destruction et de perturbation potentielle d'individus ainsi que de destruction permanente d'un milieu de nidification. Ces impacts bruts sont estimés à **forts**.

5.6.2. Espèces d'oiseaux à enjeu de conservation sur site faible

Parmi les espèces à faible enjeu de conservation, aucune n'est nicheuse sur le site.

Cinq espèces à enjeu faible de conservation **s'alimentent uniquement** sur le site d'étude, de manière permanente (espèce sédentaire) ou temporaire (espèce hivernante), à savoir :

- Le Martinet noir (*Apus apus*)
- L'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)
- L'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*)
- Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)
- Le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*) : s'alimente uniquement lors de la période hivernale

Ces cinq espèces, granivores, insectivores ou encore carnivores (rapace) utilisent l'ensemble des parcelles du site, dont la végétation est plus ou moins dense, pour leur **alimentation**.

Le plan de masse défini indique que la totalité du site sera impactée par le projet d'aménagement. La partie nord comprendra les bâtis (1.7 ha) et la partie sud les aménagements paysagers (0.97 ha) et le chemin piéton.

Les **impacts bruts** du projet d'aménagement de Cogedim sur le Martinet noir, l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre, le Faucon crécerelle et le Gobemouche gris s'évaluent donc en termes de perturbation potentielle d'individus ainsi que de destruction de milieux d'alimentation permanents ou temporaires (Gobemouche gris uniquement). Considérant, l'insertion du site dans un contexte urbanisé et la capacité de prospection de ces espèces, ces impacts sont évalués à **faibles**.

5.6.3. Espèces d'oiseaux à enjeu de conservation sur site très faible et négligeable

Vingt-quatre espèces présentent un **très faible enjeu** de conservation.

Parmi celles-ci, **six espèces sont nicheuses** sur le site, à savoir : Choucas des tours, la Mésange charbonnière, le Moineau domestique, le Rougegorge familier, le Rougequeue noir, la Tourterelle turque. Elles vont préférentiellement utiliser les milieux arborés présents dans les jardins privés, mais certaines peuvent aussi utiliser la haie de bambous qui borde le site, ainsi que les arbustes épars (Mésange charbonnière ou Moineau domestique par exemple). Les haies et arbustes présents dans le domaine privé situé au nord du site seront impactés par le projet d'aménagement. Ils se concentrent sur une surface totale d'environ 0.1 ha. Le domaine privé situé au sud-ouest du site sera quant à lui maintenu, ainsi que l'habitat de nidification. La haie de bambous et les arbustes épars seront également impactés par le projet, de même que les milieux enherbés utilisés pour leur alimentation.

Les **impacts bruts** du projet d'aménagement de Cogedim sur ces six espèces s'évaluent en termes de destruction et de perturbation potentielle d'individus ainsi que de destruction

permanente d'un milieu de nidification. Ces espèces sont néanmoins très communes et anthropophiles. Ces impacts bruts sont donc estimés à **faibles**.

De plus, **seize espèces** utilisent le site d'étude uniquement pour leur **alimentation**. Le plan de masse indique que l'ensemble des milieux enherbés sera impacté. Il y aura donc une perte de ces milieux d'autant plus accentuée que le site se situe dans un contexte urbain. Ainsi, les **impacts bruts** du projet sur ces seize espèces s'évaluent en termes de perturbation potentielle d'individus et de destruction permanente de milieux d'alimentation. Ces impacts bruts sont estimés à **très faibles**.

Enfin, **deux espèces à très faible enjeu**, le Grand Cormoran et la Mouette rieuse, sont de **passage** sur le site, voire même en survol uniquement. Aussi, **sept espèces à enjeu négligeable** sont également de **passage** sur le site. Pour ces neuf espèces, les **impacts bruts** du projet concernent uniquement la perturbation des individus et sont évalués à **négligeables**.

5.7. Impacts bruts sur les chiroptères

5.7.1. Espèces de chiroptères à enjeu de conservation sur site modéré

5.7.1.1. La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

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 habitats du site d'étude ne correspondent pas à son optimum écologique (gîte et alimentation). Néanmoins, elle se retrouve parfois à chasser au niveau des éclairages urbains et elle a été recensée à chacun des passages de terrain (passage estival de 2017 et 2020 et automnal de 2021). Cependant, aucun cri social n'a été relevé par les divers enregistrements et aucun arbre ne présente de cavités ou autres propriétés chiroptérologiques (décollement d'écorce, recouvrement de Lierre terrestre, etc.). Ainsi, l'aire d'étude stricte ne lui est pas favorable pour un gîte hivernal. Elle peut utiliser les habitations alentour pour établir un gîte d'été et **s'alimenter** dans les parcelles enfrichées du site d'étude.

Le plan de masse indique que l'ensemble des milieux enherbés sera impacté. La partie nord comprendra les bâtis (1.7 ha) et la partie sud les aménagements paysagers) et le chemin piéton (0.97 ha). Cette perte d'habitat est d'autant plus marquée qu'il s'agit de milieux ouverts dans un contexte urbanisé et qu'elle gîte probablement dans les bâtis alentour lors de la période estivale. Bien qu'à terme, les aménagements paysagers constitueront une nouvelle zone de chasse potentielle, il faut prendre en compte que la phase d'activité du site engendrera des nuisances sonores et lumineuses ; ce qui entraînera une perturbation des individus.

Les **impacts bruts** du projet d'aménagement de Cogedim sur la Noctule de Leisler s'évaluent en termes de perturbation potentielle et de destruction permanente d'un milieu de chasse. Ces impacts bruts sont estimés à **modérés**.

5.7.1.2. La Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)

La **Pipistrelle pygmée** est présente au niveau de grandes villes, des forêts et des jardins présentant des points d'eau.

De nombreux cris sociaux ont été relevés, ce qui indique qu'un gîte se situe à proximité du site. De plus, elle a été recensée à chacun des passages de terrain (passage estival de 2017 et 2020 et automnal de 2021). Dans l'aire d'étude, aucun arbre à propriétés chiroptérologiques n'est présent (cavités, décollement d'écorce, etc.). Cependant, des maisons privées sont présentes sur le site et plusieurs bâtiments 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**.

Le plan de masse indique que l'ensemble des milieux enherbés sera impacté. La partie nord comprendra les bâtis (1.7 ha) et la partie sud les aménagements paysagers) et le chemin piéton (0.97 ha). Cette perte d'habitat est d'autant plus marquée qu'il s'agit de milieux ouverts dans un contexte urbanisé. Étant une espèce anthropophile, elle gîte certainement dans les bâtis alentour. Bien qu'à terme, les aménagements paysagers constitueront une nouvelle zone de chasse potentielle, il faut prendre en compte que la phase d'activité du site, engendrera des nuisances sonores et lumineuses ; ce qui entraînera une perturbation des individus.

Les **impacts bruts** du projet d'aménagement de Cogedim sur la Pipistrelle pygmée s'évaluent en termes de perturbation potentielle et de destruction permanente d'un milieu de chasse. Ces impacts bruts sont estimés à **modérés**.

5.7.2. Espèces de chiroptères à enjeu de conservation sur site faible

5.7.2.1. La Grande noctule (*Nyctalus lasiopterus*)

La **Grande noctule** est essentiellement arboricole et affectionne donc les milieux forestiers. Elle exploite aussi toutefois des zones plus anthropisées, voire urbaines, composées de grands parcs. La présence de vieux arbres offrant notamment des gîtes cavernicoles potentiels est importante. Elle peut également traverser des milieux fortement urbanisés.

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 autres propriétés chiroptérologiques (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**.

Le plan de masse indique que l'ensemble des milieux enherbés sera impacté. Elle pourrait être amenée à s'alimenter sur le site lors de ses déplacements, mais les parcelles enfrichées ne correspondent pas à son optimum écologique. Ainsi, le projet d'aménagement n'impactera pas directement cette espèce et ses habitudes de chasse. De plus, les travaux n'étant pas nocturnes, les populations ne seront pas perturbées durant cette période. Cependant, la phase d'activité du site, engendrant une nuisance sonore et lumineuse, entraînera une perturbation des individus.

Les **impacts bruts** du projet d'aménagement de Cogedim sur la Grande Noctule s'évaluent en termes de perturbation potentielle. Ces impacts bruts sont estimés à **très faibles**.

5.7.2.2. La Sérotine commune (*Eptesicus nilssonii*)

La **Sérotine commune** est anthropophile et fréquente les agglomérations, les parcs et jardins publics et les milieux prairiaux situés en bordure des villes.

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, elle a été recensée à chacun des passages de terrain (passage estival de 2017 et 2020 et automnal de 2021). Les milieux de friche et de pelouse sèche rudérale du site, situés en pleine agglomération, constituent un terrain de **chasse** pour cette espèce.

Le plan de masse indique que l'ensemble des milieux enherbés sera impacté. La partie nord comprendra les bâtis (1.7 ha) et la partie sud les aménagements paysagers) et le chemin piéton (0.97 ha). Cette perte d'habitat est d'autant plus marquée qu'il s'agit de milieux ouverts dans un contexte urbanisé. Étant une espèce anthropophile, elle gîte certainement dans les bâtis alentour, notamment ceux présents au sud. Bien qu'à terme, les aménagements paysagers constitueront une nouvelle zone de chasse potentielle, il faut prendre en compte que la phase d'activité du site engendrera des nuisances sonores et lumineuses ; ce qui entraînera une perturbation des individus.

Les **impacts bruts** du projet d'aménagement de Cogedim sur la Sérotine commune s'évaluent en termes de perturbation potentielle et de destruction permanente d'un milieu de chasse. Étant une espèce très commune et anthropophile, ces impacts bruts sont estimés à **faibles**.

5.7.3. Espèces de chiroptères à enjeu de conservation sur site très faible

5.7.3.1. La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

La **Pipistrelle commune** est une espèce anthropophile, présente au niveau des agglomérations, des forêts et des jardins.

De nombreux cris sociaux ont été relevés, ce qui indique qu'un gîte se situe à proximité du site. De plus, elle a été recensée à chacun des passages de terrain (passage estival de 2017 et 2020 et automnal de 2021). Sur le site, aucun arbre à propriétés chiroptérologiques n'est présent sur le site (cavités, décollement d'écorce, etc.), mais les maisons privées et plusieurs vieilles bâtisses présentes sur le site correspondent à son écologie. Beaucoup de contacts ont été effectués dans les milieux ouverts et près des 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**.

Le plan de masse indique que l'ensemble des milieux enherbés sera impacté. La partie nord comprendra les bâtis (1.7 ha) et la partie sud les aménagements paysagers) et le chemin piéton (0.97 ha). Cette perte d'habitat est d'autant plus marquée qu'il s'agit de milieux ouverts dans un contexte urbanisé. Étant une espèce anthropophile, elle gîte certainement dans les bâtis alentour, notamment ceux présents au sud. Bien qu'à terme, les aménagements paysagers constitueront une nouvelle zone de chasse potentielle, il faut prendre en compte que la phase d'activité du site engendrera des nuisances sonores et lumineuses ; ce qui entraînera une perturbation des individus.

Les **impacts bruts** du projet d'aménagement de Cogedim sur la Pipistrelle commune s'évaluent en termes de perturbation potentielle et de destruction permanente d'un milieu de chasse. Étant une espèce très commune et anthropophile, ces impacts bruts sont estimés à **très faibles**.

5.7.3.2. La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

La **Pipistrelle de Kuhl** est une espèce capable de chasser dans divers types de milieux (milieux boisés, milieux ouverts, zones urbaines, milieux humides, etc.) et elle gîte préférentiellement dans les anfractuosités des bâtiments frais, parfois dans des cavités arboricoles.

Aucun cri social n'a été relevé. Des maisons privées sont présentes sur le site et plusieurs bâtiments et vieilles bâtisses sont présents tout autour. En effet, le site étant au cœur d'une zone urbaine, de nombreuses infrastructures pourraient également lui convenir pour établir un gîte. Beaucoup de contacts ont été effectués dans le milieu de friche et dans les éléments arborés qui entourent la maison présente à l'ouest du site, et ce, à chacun des passages de terrain. Elle utilise donc les milieux ouverts et arbustifs du site pour la **chasse**.

Le plan de masse indique que l'ensemble des milieux enherbés sera impacté. La partie nord comprendra les bâtis (1.7 ha) et la partie sud les aménagements paysagers) et le chemin piéton (0.97 ha). Cette perte d'habitat est d'autant plus marquée qu'il s'agit de milieux ouverts dans un contexte urbanisé. Étant une espèce anthropophile, elle gîte certainement dans les bâtis alentour, notamment ceux présents au sud. Bien qu'à terme, les aménagements paysagers constitueront une nouvelle zone de chasse potentielle, il faut prendre en compte que la phase d'activité du site engendrera des nuisances sonores et lumineuses ; ce qui entraînera une perturbation des individus.

Les **impacts bruts** du projet d'aménagement de Cogedim sur la Pipistrelle commune s'évaluent en termes de perturbation potentielle et de destruction permanente d'un milieu de chasse. Étant une espèce très commune et anthropophile, ces impacts bruts sont estimés à **très faibles**.

5.8. Impacts bruts sur les mammifères non-volants

L'ensemble des espèces de mammifères non volants présente un enjeu de conservation sur le site **négligeable**, à savoir : **le Campagnol des champs et le Rat surmulot**.

Ces deux espèces peuvent réaliser l'ensemble de leur **cycle de vie** dans les parcelles enherbées du site.

Le plan de masse défini indique que l'ensemble du site sera impacté. La phase d'activité du site entraînera également un dérangement des individus (bruits, passages, animaux de compagnie, etc.). Les **impacts bruts** du projet sur le Campagnol des champs et le Rat surmulot s'évaluent en termes de destruction et de perturbation potentielle d'individus et de destruction permanente de leurs milieux de vie (lors de la phase de travaux et d'exploitation). Considérant qu'il s'agit d'espèces très communes, ces impacts sont estimés à **négligeables**.

5.9. Impacts bruts sur les insectes

Vingt-quatre espèces à très faible enjeu de conservation sont présentes sur le site d'étude. Il s'agit des espèces inscrites sur la liste rouge nationale et/ou régionale. Aussi, **quatre-vingts espèces et douze taxons**, présentent un **enjeu négligeable** de conservation.

Le plan de masse défini indique que l'ensemble du site sera impacté. La partie nord comprendra les bâtis (1.7 ha) et la partie sud les aménagements paysagers) et le chemin piéton (0.97 ha). À terme, les aménagements paysagers de la zone sud constitueront une nouvelle zone d'accueil potentielle (espèces fleuries, hauteur d'herbe variée, etc.). Les **impacts bruts** du projet sur ces espèces sont évalués en termes de destruction et de perturbation potentielle d'individus et de destruction de milieux de vie. Considérant qu'il s'agit d'espèces communes, ces impacts sont évalués à **négligeables**.

5.10. Tableaux récapitulatifs des impacts bruts du projet pour chaque groupe taxonomique

Tableau 43 : Tableaux récapitulatifs des impacts bruts du projet de Cogedim sur les habitats présents sur le site

Classe	Habitat	Enjeu sur le site	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Habitats naturels	Végétation herbacée anthropique	Très faible	Destruction et altération (2.67 ha)	Direct	Permanente	Travaux Exploitation	Très faible
	Haie	Négligeable	Destruction et altération (0.05 ha)	Direct	Permanente	Travaux Exploitation	Négligeable
	Trame verte	Nul	-	-	-	-	Nul
	Trame bleue	Nul	-	-	-	-	Nul

Tableau 44 : Tableaux récapitulatifs des impacts bruts du projet de Cogedim sur la flore présente sur le site

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu sur le site	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Flore	100 espèces	Non	Négligeable	Destruction de pieds	Direct	Permanente	Travaux	Travaux Exploitation	Négligeable
				Destruction de milieux de vie			Travaux		
	12 genres + 5 espèces exotiques et envahissantes	Non	Nul	Destruction de pieds	Direct	Permanente	Travaux	Travaux Exploitation	Négligeable
				Destruction de milieux de vie			Travaux		

Tableau 45 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de Cogedim sur les amphibiens présents sur le site

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu sur le site	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
--------	------------------	------------------	-----------------	-------------------	-------------	------	-------	-----------------	-------------

Amphibiens	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	Oui	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Négligeable
							Permanente	Exploitation	
	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	Oui	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Négligeable
							Permanente	Exploitation	
	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	Grenouille verte	Oui	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Négligeable
							Permanente	Exploitation	

Tableau 46 : Tableaux récapitulatifs des impacts bruts du projet de Cogedim sur les reptiles présents sur le site

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu sur le site	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut		
Reptiles	<i>Rhinechis scalaris</i>	Couleuvre à échelons	Oui	Modéré	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Fort		
					Exploitation						
					Destruction de milieux de vie		Permanente	Travaux		Exploitation	
	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	Oui	Modéré	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Fort		
					Exploitation						
					Destruction de milieux de vie		Permanente	Travaux		Exploitation	
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Oui	Faible	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Modéré		
					Exploitation						
Destruction de milieux de vie					Permanente		Travaux	Exploitation			
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Oui	Faible	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Faible			
				Exploitation							
				Destruction de milieux de vie		Permanente	Travaux				

								Exploitation	
	<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	Oui	Faible	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Faible
								Exploitation	
					Destruction de milieux de vie		Permanente	Travaux	
								Exploitation	

Tableau 47 : Tableaux récapitulatifs des impacts bruts du projet de Cogedim sur les oiseaux présents sur le site

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu sur le site	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Oiseaux	<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	Oui	Modéré	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Fort
								Exploitation	
					Destruction partielle de milieux de nidification (0.1 ha)		Permanente	Travaux	
								Exploitation	
	<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	Oui	Modéré	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Fort
								Exploitation	
					Destruction de milieux de nidification (Linéaire de 160 m)		Permanente	Travaux	
								Exploitation	
	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Oui	Modéré	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Fort
								Exploitation	
					Destruction partielle de milieux de nidification (0.1 ha)		Permanente	Travaux	
								Exploitation	
	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Oui	Modéré	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Fort
							Permanente	Travaux	

					Destruction partielle de milieux de nidification (0.1 ha)			Exploitation	
	<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Oui	Modéré	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	
					Destruction partielle de milieux de nidification (0.1 ha)		Permanente	Exploitation	Fort
								Travaux	
								Exploitation	
	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	Oui	Modéré	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	
					Destruction de milieux de nidification (0.97 ha)		Permanente	Exploitation	Fort
								Travaux	
								Exploitation	
	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	Oui	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	
						Indirect	Permanente	Exploitation	Faible
					Destruction de milieux d'alimentation	Direct	Permanente	Travaux	
								Exploitation	
	<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Oui	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	
						Indirect	Permanente	Exploitation	Faible
					Destruction de milieux d'alimentation temporaires	Direct	Permanente	Travaux	
								Exploitation	
	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Oui	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	
						Indirect	Permanente	Exploitation	Faible
					Destruction de milieux d'alimentation	Direct	Permanente	Travaux	
								Exploitation	
	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Oui	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	
						Indirect	Permanente	Exploitation	Faible
					Destruction de milieux d'alimentation	Direct	Permanente	Travaux	
								Exploitation	

	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Oui	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Faible
					Destruction de milieux d'alimentation	Indirect	Permanente	Exploitation	
						Direct	Permanente	Travaux	
	Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Oui	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Faible
					Destruction de milieux d'alimentation	Indirect	Permanente	Exploitation	
						Direct	Permanente	Travaux	
	6 espèces		Oui	Très faible	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Faible
					Exploitation				
					Destruction de milieux de vie		Permanente	Travaux	
								Exploitation	
	16 espèces		Oui	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Très faible
					Indirect	Permanente	Exploitation		
					Destruction de milieux d'alimentation	Direct	Permanente	Travaux	
								Exploitation	
	2 espèces		Oui	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Négligeable
					Indirect	Permanente	Exploitation		
7 espèces		-	Négligeable	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Négligeable	
				Indirect	Permanente	Exploitation			

Tableau 48 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de Cogedim sur les chiroptères présents sur le site

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu sur le site	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Chiroptères	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Oui	Modéré	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Modéré
					Destruction de milieux d'alimentation (2.5 ha)	Indirect	Permanente	Exploitation	
						Direct	Permanente	Travaux	
		Pipistrelle pygmée	Oui	Modéré	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Modéré

	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>					Indirect	Permanente	Exploitation	
					Destruction de milieux d'alimentation (2.5 ha)	Direct	Permanente	Travaux Exploitation	
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande noctule		Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Très faible
						Indirect	Permanente	Exploitation	
	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine commune	Oui	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Faible
						Indirect	Permanente	Exploitation	
					Destruction de milieux d'alimentation (2.5 ha)	Direct	Permanente	Travaux	
								Exploitation	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Oui	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Très faible
						Indirect	Permanente	Exploitation	
					Destruction de milieux d'alimentation (2.5 ha)	Indirect	Permanente	Travaux Exploitation	
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Khul	Oui	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Très faible
						Indirect	Permanente	Exploitation	
					Destruction de milieux d'alimentation (2.5 ha)	Direct	Permanente	Travaux Exploitation	

Tableau 49 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de Cogedim sur les mammifères non volants présents sur le site

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu sur le site	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Mammifères non volants	<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	Non	Négligeable	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Négligeable
								Exploitation	
					Destruction de milieux de vie		Permanente	Travaux	
		Rat surmulot	Non	Négligeable		Direct	Permanente	Travaux	

	<i>Rattus norvegicus</i>				Destruction et perturbation potentielles d'individus			Exploitation	
					Destruction de milieux de vie		Permanente	Travaux	
								Exploitation	

Tableau 50 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de Cogedim sur les insectes présents sur le site

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu sur le site	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Insectes	24 espèces		Non	Très faible	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Négligeable
					Destruction de milieux de vie		Permanente	Exploitation	
	80 espèces		Non	Négligeable	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Négligeable
					Destruction de milieux de vie		Permanente	Exploitation	
	12 genres		Non	-	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Négligeable
					Destruction de milieux de vie		Permanente	Exploitation	

6. Proposition de mesures

Afin d'éviter certains des impacts identifiés précédemment, des mesures d'évitement pourraient être mises en place.

6.1. Mesures d'évitement

Une mesure d'évitement temporel est proposée et est présentée dans le tableau suivant :

ME1 : Adaptation du phasage des travaux suivant la biologie des espèces faunistique

6.1.1. ME1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques

ME1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques		
<u>Code Thema</u>	E4.1a et R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	
<u>Espèces concernées</u>	<u>ME1a : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</u> • Couleuvre à échelons (<i>Rhinechis scalaris</i>) • Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>) • Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>) • Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) • Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)	<u>ME1b : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux</u> • Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>) • Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>) • Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>) • Serin cini (<i>Serinus serinus</i>) • Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>) • Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) Ensemble des espèces nicheuses à enjeu très faible de conservation
<u>Objectifs</u>	Afin de réduire l'impact des nuisances directes (physiques) et indirectes (sonores, vibrations, etc.) pouvant résulter des travaux entrepris pour la réalisation du projet, il est nécessaire d'adapter le calendrier des travaux au cycle biologique des espèces contactées sur l'aire d'étude et présentant des enjeux de conservation spécifiques. Suivant les groupes taxonomiques, il peut y avoir différentes périodes de l'année concernées : la nidification et le gîte des oiseaux et chiroptères, la migration et la reproduction des amphibiens, la sortie des reptiles, etc. Pour cela, il faut prendre en compte les enjeux de chaque secteur afin d'ajuster les périodes d'intervention pour le chantier en fonction des diverses contraintes. Dans ce cas-ci, seuls les oiseaux et les reptiles sont concernés par une adaptation du calendrier des travaux. En effet, l'aire d'étude ne présente pas de milieux qui soient favorables à l'installation d'une colonie de chiroptères ou à la reproduction d'amphibiens. Il est à noter que cette adaptation du calendrier des travaux de débroussaillage sera également favorable à la majorité des espèces qui fréquentent le site.	

ME1a : Prise en compte de la période de sortie des reptiles

Les espèces de reptiles sortent généralement d'hivernation à partir de mars - avril.

- La **Couleuvre à échelons** a une période d'activité qui s'étend de février à novembre. Elle se reproduit entre avril et mai et les œufs sont déposés entre juin et juillet.
- La **Couleuvre de Montpellier** a une période d'activité qui s'étend de Mars à novembre. Cependant, elle se reproduit uniquement entre mi-mai et fin-juin. Le développement a ensuite lieu pendant 2 mois jusqu'à fin août.
- Le **Lézard à deux raies** est actif de mars à octobre. Il se reproduit dès la fin avril jusqu'au début du mois de juin. La ponte a lieu au bout d'un mois et l'éclosion s'effectue un mois plus tard.
- Le **Lézard des murailles** possède une période d'activité qui s'étend de février à novembre. La reproduction a lieu en avril, les pontes entre fin mai et fin juin ; l'éclosion a quant à elle lieu entre août et septembre.
- La **Tarente de Maurétanie** est active de février-mars à octobre-novembre. L'accouplement a lieu entre mars et juin, la femelle peut déposer jusqu'à trois pontes par an. L'incubation a lieu pendant 3.5 mois.

Au vu de l'écologie générale des espèces de reptiles décrites ci-dessus, **la période d'intervention à éviter se situe entre avril et août et entre novembre et février**. Il est nécessaire d'intervenir avant que les reptiles n'entrent en période d'hivernation, période où ils entrent dans un état léthargique. La destruction de leur habitat d'hivernation (tas de branches, gravats, etc.) entraînerait alors la destruction d'individus.

Aussi, l'avancée des travaux pourra être réalisée en fonction d'un schéma permettant aux espèces la fuite vers les milieux non touchés tels que des pierriers et des hibernaculums construits au préalable et servant de zone refuge (R2).

ME1b : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux

La période de nidification des oiseaux s'étend de février à août en fonction des espèces.

- Le **Moineau friquet** construit son nid dans des cavités arboricoles de vieux arbres, dans des cavités rocheuses (falaises ou vieux murs), ou encore dans des anciens nids de Cigognes de de grands rapaces. La ponte s'effectue à la fin du mois d'Avril, mais une seconde ponte est très fréquente. L'incubation dure en moyenne 13 jours. Les jeunes quittent le nid après 15 à 20 jours.
- La **Cisticole des joncs** construit son nid dans de la végétation, entre 30 et 40 cm de hauteur. Les herbes sont entrelacées avec des fils provenant des cocons dans lesquels les araignées pondent leurs œufs, ce qui lui donne un aspect blanc. La reproduction débute en mars et la nidification vers la fin mars / début avril. Les jeunes quittent le nid après 13 jours, en moyenne, mais ne peuvent voler qu'après 16 jours.
- La **Fauvette mélanocéphale** construit généralement son nid à 30-60 cm du sol, dans des petits arbres ou des buissons, parfois dans des touffes d'herbe. Les dates de pontes se répartissent de mi-mars à début juin. Les jeunes quittent le nid à environ 12 jours.

<

Figure 52 : Fiche préconisation ME1 - Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques

6.2. Mesures de réduction

Dès lors que la suppression des impacts écologiques n'est pas possible ni techniquement ni économiquement grâce aux mesures d'évitement, des mesures de réduction sont proposées.

MR1 : Conservation et valorisation du milieu de friche dans le plan paysager
MR2 : Valorisation de la Trame Verte dans le plan paysager
MR3 : Création d'habitats favorables aux reptiles
MR4 : Adaptation de l'éclairage afin de limiter la pollution lumineuse
MR5 : Installation de nichoirs
MR6 : Lutte contre les espèces végétales exotiques et envahissantes

6.2.1. MR1 : Conservation et valorisation du milieu de friche dans le plan paysager

MR1 : Conservation et valorisation du milieu de friche dans le plan paysager 	
Code Thema	R1.2b - Balisage définitif divers ou mise en défens définitive (pour partie) ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Espèces concernées	Cisticole des joncs Ensemble des espèces utilisant les friches comme milieu d'alimentation et/ou de vie
Objectifs	La Cisticole des joncs niche au sol, au sein de la friche plus dense qui constitue la partie sud du site. Le projet porté par Cogedim prévoit un projet d'aménagement paysager dans cette zone du site. Cela entraînera donc une perte de milieux enfrichés favorables à la Cisticole des joncs. L'objectif de cette mesure est de conserver une partie de cette zone en tant qu'habitat semi-naturel (partie ouest du chemin piéton). Les arbres dont la plantation est prévue par le plan paysager pourront tout de même être implantés sur les bordures de la parcelle. La partie est restante, concernée par les espaces verts, sera uniquement laissée en friche lors de la période printanière et estivale. Ce maintien de milieu enfriché sera également bénéfique aux autres espèces telles que les insectes (pollinisation, abris, etc.), les oiseaux et chiroptères (alimentation) et les micromammifères. D'autres éléments doivent également être pris en compte tels que l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires dans leur entretien et une gestion par fauche ou gyrobroyage qui soit extensive et raisonnée.
Protocoles	<u>Conservation et valorisation du milieu de friche dans le plan paysager</u> L'ensemble de la partie sud du site constitue avant tout une zone de nidification pour la Cisticole des joncs. Aussi, la friche présente des espèces floristiques (notamment des graminées) nécessaires à l'alimentation des espèces d'oiseaux et de chiroptères. Deux orientations d'aménagement peuvent être mises en place dans cette partie du site, à savoir : - Conservation du milieu de friche : à l'ouest du chemin piéton, l'ensemble du milieu sera conservé en l'état, ce qui représente 0.34 ha de friche ; - Valorisation des espaces verts : à l'est du chemin, le plan d'aménagement paysager sera conforme aux prévisions, mais les espaces verts seront maintenus en friche plus ou moins entretenue par une fauche raisonnée durant la période printanière et estivale (0.63 ha). Ces deux types d'orientations sont distinguées et localisées dans la cartographie suivante.



Figure 53 : Localisation des deux orientations liées à la partie sud du site

Environ 0.97 ha de la partie sud seront ainsi valorisés, via la conservation de 0.34 ha du milieu de friche dans son état actuel et via une gestion raisonnée de 0.63 ha d'espaces verts.

L'intérêt de cette mesure est multiple, puisqu'elle permet de :

- **De maintenir une partie de l'habitat de nidification de la Cisticole des joncs (0.34 ha soit 35%).** Elle niche au sol et considérant l'insertion du site dans un contexte déjà urbanisé et où il y a du passage, elle ne semble pas effarouchée. La présence de bâtis dans la partie nord ne sera donc pas un frein à sa reproduction.
- **De valoriser des habitats d'alimentation et de vie pour de nombreuses autres espèces,** en particulier pour les oiseaux, les reptiles et les chiroptères. En intégrant une gestion raisonnée de ces espaces verts, la hauteur d'herbe ne sera pas rase lors des périodes fortes pour les espèces.
- **De valoriser le paysage pour les citoyens :** ceux-ci pourront observer un paysage fleuri et varié et la biodiversité qui l'accompagne (oiseaux, papillons, etc.).

Planification

La mise en place des espaces verts doit idéalement être réalisée à l'automne (septembre – novembre).

Précautions particulières

Il est nécessaire de planter les espèces qui se retrouvent déjà naturellement dans ce secteur.

Figure 54 : Fiche mesure MR1 - Conservation et valorisation du milieu de friche dans le plan paysager

MR2 : Valorisation de la Trame Verte dans le plan paysager 	
<u>Code Thema</u>	R2.2k - Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages
<u>Espèces concernées</u>	Ensemble des espèces
<u>Objectifs</u>	Le plan d'aménagement paysager prévoit également l'implantation d'éléments arborés. Pour ce qui concerne les alignements d'arbres prévus sur les bordures du site, la mise en place de haies pluristrates permettra de créer des habitats favorables à la nidification de certaines espèces d'oiseaux. Aussi, elle permettra de favoriser la trame verte sur le site et d'augmenter les corridors écologiques (favorables également aux chiroptères et aux autres espèces telles que les reptiles et les insectes). La strate herbacée qui se développera au pied de cette haie, ainsi que certains arbustes, offriront un milieu propice aux insectes (pollinisation, abris, etc.). Ainsi, renforcer l'aménagement paysager prévu par le porteur de projet sur certains points permettra d'accroître sa fonctionnalité écologique en plus de remplir ses fonctions ornementales. D'autres éléments doivent également être pris en compte tels que l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires dans leur entretien et une gestion qui soit extensive et raisonnée.
<u>Protocoles</u>	<u>Valorisation des linéaires arborés et des espaces verts</u> Le porteur de projet a prévu d'implanter certaines essences dans son plan d'aménagement paysager. Ces essences sont localisées dans le plan de masse via les initiales de leur nom latin (<i>Figure 49</i>) et sont les suivantes : - Cc/Noisetier de Byzance (<i>Corylus culurna</i>), - E/ Bucaré (<i>Erythrina crista</i>), - Fs/ Parasol chinois (<i>Firmiana simplex</i>), - Fa/ Frêne à petites feuilles (<i>Fraxinus angustifolia</i>), - Gr/Chêne soyeux d'Australie (<i>Grevillea robusta</i>), - Jc/ Flamboyant bleu (<i>Jacaranda mimosifolia</i>), - Ma / Lilas de Perse (<i>Melia azedarach</i>), - Oe/ Olivier (<i>Olea europaea</i>), - Pd/Amandier (<i>Prunus dulcis</i>), - Sm/ Faux poivrier (<i>Schinus molle</i>), - Tc/ Tilleul à petites feuilles (<i>Tilia cordata</i>), - Tt/ Tilleul argenté (<i>Tilia tomentosa</i>), - Wr/ Palmier jupon du Mexique (<i>Washingtonia robusta</i>), - Eg/ Eucalyptus globuleux (<i>Eucalyptus globulus</i>)

La dernière espèce (**Eucalyptus globuleux**) est dans la catégorie « Alerte » des espèces exotiques et envahissantes de la région PACA. **Elle sera donc retirée de la liste des espèces à planter.**

Les autres sont pour certaines indigènes (Frêne à petites feuilles, Amandier, Olivier, etc.) et pour d'autres exogènes, mais non problématiques (Flamboyant bleu, Noisetier de Byzance, Lilas de Perse, etc.).

Ainsi, **un travail sera effectué afin de transformer ces alignements d'arbres à vocation ornementale en haies pluristrates favorables à la biodiversité.** Ceci, concernant l'ensemble des alignements d'arbres localisés **en bordure du site d'étude.**

Environ 560 m de linéaire seront ainsi valorisés. Ils sont représentés dans la cartographie suivante.



Figure 55 : Localisation des alignements d'arbres concernés par la mise en place de haies pluristrates

L'intérêt de cette mesure est multiple, puisqu'elle permet de :

- **D'accroître la trame verte directement à l'échelle du site et indirectement à l'échelle du paysage**, permettant le déplacement des petits mammifères, des oiseaux, des insectes ou encore des chiroptères. Il est à noter que l'aménagement paysager valorisera la trame verte et créera un couloir de déplacement pour les espèces, qui était jusque-là très diminué sur ces parcelles.
- **De créer de nouveaux habitats** de vie, de chasse et de reproduction pour de nombreuses espèces.
- **De valoriser le paysage pour les citoyens** : la mise en place d'une haie pluristrates renforce la diminution des nuisances sonores et fera écran entre les futurs bâtis et ceux existants.

Planification

La plantation d'arbustes doit idéalement être réalisée à l'automne (septembre – octobre) ou à la fin de l'hiver (février – mars).

Précautions particulières	-
---------------------------	---

Figure 56 : Fiche mesure MR2 - Valorisation de la Trame Verte dans le plan paysager

6.2.3. MR3 : Création d'habitats favorables aux reptiles

MR3 : Création d'habitats favorables aux reptiles



Code Thema

R2.2I - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

Espèces concernées

Ensemble des espèces de reptiles

Objectifs

Les reptiles fréquentent beaucoup les milieux de lisières et les espèces plus ubiquistes (Lézard des murailles ou Tarente de Maurétanie) s'accommodent de tout élément rocheux. Ainsi, il est intéressant de profiter de l'implantation de haies arbustives et arborées (MR2) pour y intégrer des habitats favorables aux reptiles. Enfin, des plaques peuvent être installées contre les bâtis afin de créer des zones de refuges pour ces espèces anthropophiles.

Cette mesure a donc deux objectifs :

- **Créer des habitats** en bordure de l'aire d'étude où peuvent fuir et se réfugier les espèces lors de la phase des travaux ;
- **Recréer un habitat favorable** à ces espèces au sein de l'aire d'étude et qui soit pérenne.

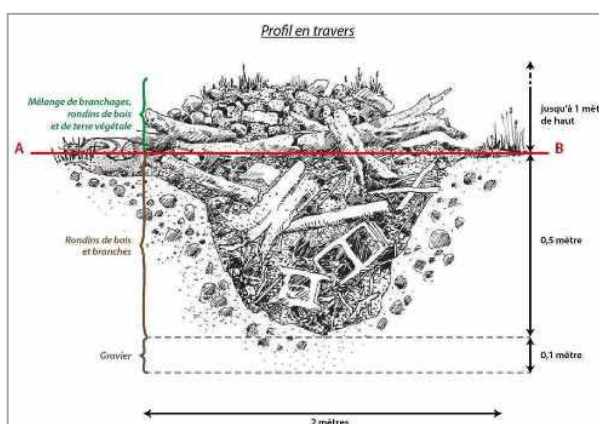
Ces milieux (haies, éléments rocheux et plaques) offriront donc aux différentes espèces un milieu de refuge, d'ensoleillement, d'alimentation et de reproduction.

Protocole

MR3a) Création d'hibernaculums

L'hibernaculum est un **abri artificiel** utilisé par les reptiles en période d'hivernage ainsi que le reste de l'année en tant qu'abri régulier. Ce lieu permet aux reptiles d'être à l'abri du gel, d'avoir une placette de thermorégulation et d'avoir une ressource en nourriture (insectes, rongeurs, etc.).

L'hibernaculum est constitué d'un **empilement de matériaux de réemploi**, grossiers et inertes (branchages, souches, gravats, pierres, etc.). Les cavités et les interstices servent alors de gîte pour la faune. Des végétaux, du géotextile et de la terre recouvrent le tout pour empêcher le détrempe du cœur de l'hibernaculum et son effondrement.



Exemple d'un hibernaculum à reptiles (AdT bureau d'étude)



Photographies d'un hibernaculum à reptiles (Ecotonia_H.Maigre)

Compte tenu du plan de masse du projet d'aménagement du site, seule la **partie sud du site** sera aménagée et comprendra alors **deux hibernaculums**. La mise en place de plusieurs abris de type hibernaculums permettra aux espèces de se disperser suivant leur territorialité.

Les matériaux utilisés proviendront de la première zone d'extraction (souches, pierres, etc.).

MR3b) Mise en place de pierriers

Les pierres utilisées seront issues de la zone d'extraction des matériaux. **Un pierrier doit faire entre 50 et 120 cm de hauteur et de 100 à 300 cm de longueur.**

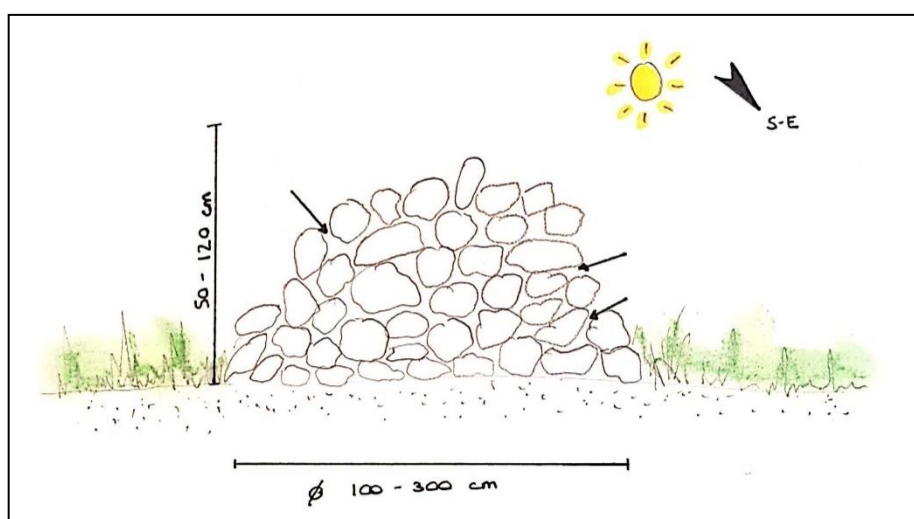


Schéma d'un pierrier à reptiles (Ecotonia_H.Maigre)



Photographie d'un pierrier à reptiles (Ecotonia_H.Maigre)

Compte tenu du projet d'aménagement du site, **trois pierriers** seront installés dans la **partie sud** du site, dans les zones de milieu ouvert et ensoleillé.

La mise en place des hibernaculums et des pierriers en lisière des milieux ouverts et des haies renforcera la fonctionnalité de ces milieux.

Les zones choisies sont situées au sein des espaces verts prévus dans le projet d'aménagement paysager. Les pierriers sont disposés un peu plus à l'intérieur de la friche, notamment pour la partie à l'ouest du chemin piéton. Les hibernaculums sont quant à eux disposés au niveau des haies.

Cet emplacement uniquement dans la **partie sud** du site permet de **réduire le dérangement des espèces**. De plus, elles sont à la fois en bordure des linéaires et des friches ou milieux enherbés **Trois hibernaculums et trois pierriers seront donc installés**.

MR3c) Mise en place de plaques refuges

Des « plaques refuges » pourront être installées sur les murs des bâtiments, pour augmenter le nombre d'abris sur site et favoriser les refuges à thermorégulation pour les reptiles. Les plaques d'ardoises pourront être directement vissées en bas des bâtiments, à quelques centimètres du mur afin de permettre aux individus de s'y faufiler pour d'une part éviter la prédation et d'autre part effectuer leur thermorégulation. Ces plaques devront être fixées à proximité d'une zone pouvant constituer un abri (près des buissons, des pierriers) et exposés sud afin de profiter d'un ensoleillement important.

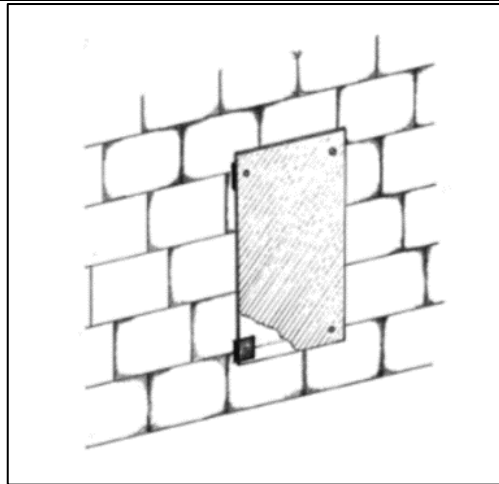


Figure 57 : Illustration d'une plaque refuge pouvant être mise en pied de bâtiment

La localisation de ces habitats artificiels est présentée dans la cartographie ci-dessous.

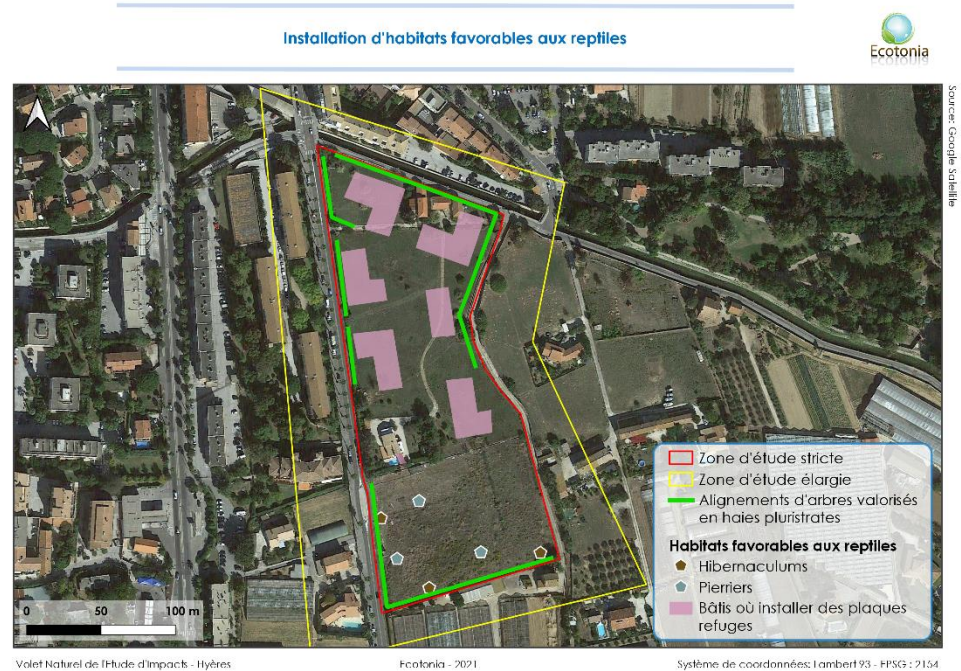


Figure 58 : Localisation des habitats favorables aux reptiles mis en place sur le site

Planification

Les matériaux utilisés proviendront du site (souches, pierres, etc.) et seront mis en place en amont des travaux.

Les différents types d'habitats seront réalisés et supervisés par une équipe d'écologues d'Ecotonia.

Source

CAUE de l'Isère & LPO Isère - Fiche 26 : Aménagements pour les reptiles et les amphibiens - Guide technique Biodiversité & paysage urbain - 2016

Figure 59 : Fiche mesure MR3 - Création d'habitats favorables aux reptiles

6.2.4. MR4 : Adaptation de l'éclairage afin de limiter la pollution lumineuse

MR4 : Adaptation de l'éclairage afin de limiter la pollution lumineuse		
Code Thema	R2.1k et R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	
Espèces concernées	Les Chiroptères Ensemble des autres espèces	

Objectifs

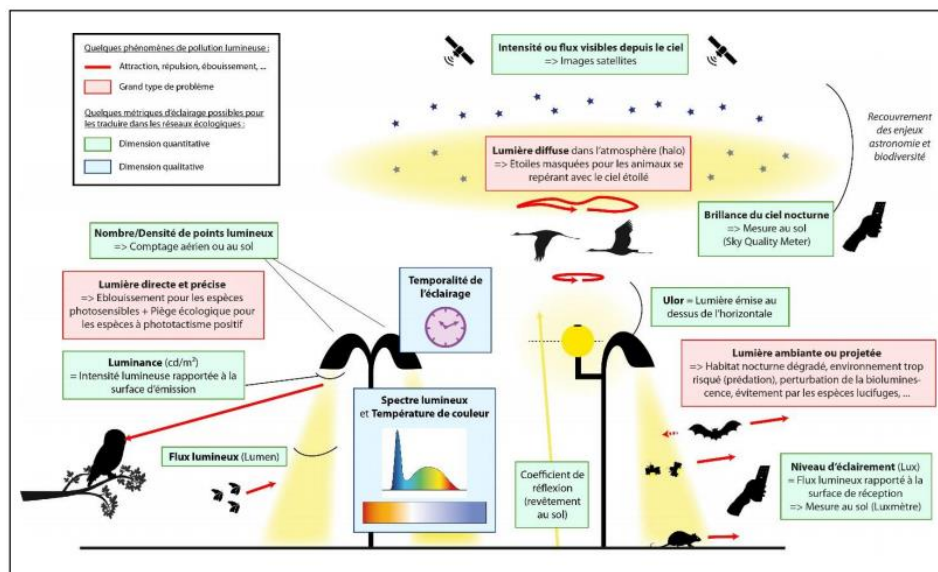
Les habitats du site se composent majoritairement de milieux ouverts (friches). À proximité directe des zones d'agglomération, ces milieux constituent une **mosaïque paysagère très importante** pour la biodiversité, et notamment pour les chiroptères.

En effet, ces milieux sont de véritables **territoires de chasse** pour les **chiroptères**.

Le projet d'aménagement consiste en la création d'un complexe de maisons, de voiries et de parking. **Le site sera donc amené à être éclairé durant la majeure partie de la nuit.**

Il faut donc savoir que la **lumière artificielle** a un **effet fragmentant dans le paysage**.

À court terme, elle peut être à l'origine d'une modification de la mobilité des espèces et le cycle biologique de ces dernières peut être contraint. Cela peut, par exemple, entraîner une mortalité directe par collision des individus.



Différents paramètres de l'éclairage artificiel nocturne pouvant causer des impacts sur la biodiversité (source : Sordello, 2017)

Les espèces, telles que les **chiroptères**, fuient la lumière. Ces dernières vont alors être contraintes dans leurs déplacements en présence de lumière artificielle.

D'autres espèces (insectes, avifaune en migration, etc.) qui sont attirées par la lumière ou qui utilisent cette source comme repère d'orientation vont être désorientées ou leurrées dans leurs déplacements par la lumière artificielle qui va masquer leurs repères naturels.

Ainsi, à moyen et long terme, il peut y avoir un isolement des populations voire une extinction, du fait de la limitation de la dispersion et des échanges entre populations.

	Ultraviolet (<380nm)	Violet (380-450nm)	Bleu (450-500nm)	Vert (500-550nm)	Jaune (550-600nm)	Orange (600-650nm)	Rouge (650-750nm)	Infrarouge (>750nm)
Plantes	• Croissance	• Croissance	• Croissance	• Croissance			• Croissance • Horloge circadienne	• Croissance • Horloge circadienne • Horloge circannuelle • Rapports proies/prédateurs
Crustacés				• Phototactisme			• Activité • Phototactisme	
Arachnides		• Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	
Insectes	• Phototactisme • Orientation		• Phototactisme • Orientation	• Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
Amphibiens	• Activité	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Phototactisme	
Oiseaux	• Régulation hormonale • Orientation	• Orientation	• Croissance • Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Croissance • Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Orientation	• Orientation	• Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Croissance
Poissons			• Régulation hormonale • Croissance • Phototactisme	• Croissance • Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
Mammifères (hors chauves-souris)	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Régulation hormonale • Horloge circadienne		• Horloge circadienne • Activité • Phototactisme	• Horloge circadienne • Activité • Phototactisme	• Horloge circadienne • Activité	• Horloge circadienne
Chiroptères		• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Activité	• Horloge circadienne	
Reptiles		• Phototactisme	• Phototactisme	• Phototactisme	• Activité			

Types d'impacts par plage de longueur d'onde pour chaque groupe biologique d'après Musters et al. 2009

Les conséquences peuvent être nombreuses :

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

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

Protocole

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

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

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

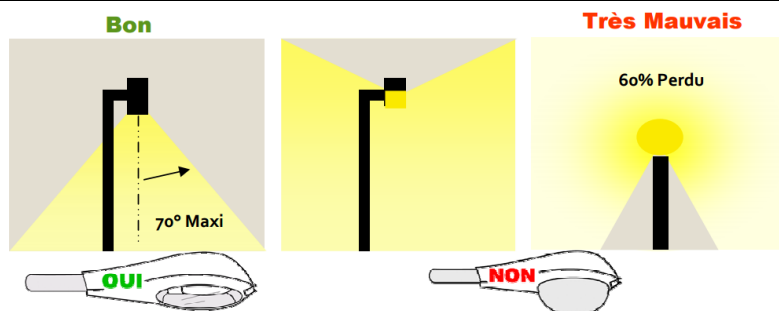


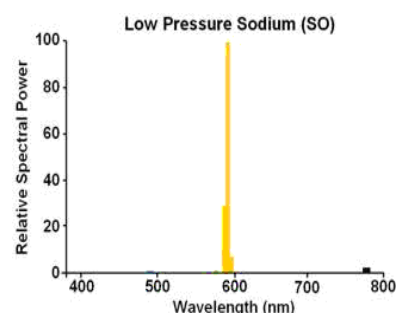
Schéma : Conseils pour la diffusion de la lumière (source Guide BBP) IDDR)

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

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

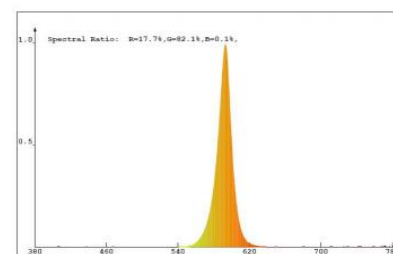
À titre d'exemple, les lampes semblant aujourd'hui les plus adaptées sont donc (Limpens et al. 2011) :

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



Longueur d'onde lampe basse pression à vapeur de sodium

- **Les LED ambrées à spectre étroit** ; Pic d'émission max (nm) : 580 à 600 ; Couleur de lumière : Ambrée ; Effet connu : émet dans la longueur d'onde la moins impactante pour la biodiversité en général.



Courbe spectrophotométrique des ampoules Leds ambrées

- Les LED avec émission de lumière blanche à 4000 K sont déconseillées. **Les LED ambrées à 1800 K ou à 2700 K sont recommandées.**

Suivant les parties du site, le mode d'éclairage peut être adapté :

- **Chemin piéton permettant d'accéder aux habitations** : Les éclairages proposés peuvent être équipés d'un **réglage du flux lumineux à minuit**. Cette fonctionnalité supplémentaire permettrait de limiter l'impact de la lumière sur la biodiversité.
- **Parking** : un éclairage suivant un **détecteur de mouvements** peut être installé et permettrait de réduire le temps d'éclairage sur ces secteurs du site.

Planification

La mesure sera mise en œuvre à la fin des travaux.

Figure 60 : Fiche mesure MR4 - Adaptation de l'éclairage afin de limiter la pollution lumineuse

MR5 : Installation de nichoirs		
<u>Code Théma</u>	R2.2I - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	
<u>Espèces concernées</u>	Espèces d'oiseaux nicheuses ▪ Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>) ▪ Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>) ▪ Serin cini (<i>Serinus serinus</i>) ▪ Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>) ▪ Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) ▪ Autres espèces plus communes (mésanges diverses, Rouge-gorge, Troglodyte mignon, etc.)	
<u>Objectifs</u>	Un des deux domaines privés, situé au nord du site, sera impacté par le projet d'aménagement. Ainsi, les arbres et arbustes qui composaient le jardin et qui servaient de milieux de nidification pour certaines espèces ne seront pas maintenus. Il en est de même pour la haie de bambous qui borde la partie ouest du site. Le plan d'aménagement paysager prévu par le porteur de projet prévoit la réimplantation de certaines essences arborées. Certains des arbres peuvent être agrémentés de nichoirs adaptés aux espèces qui fréquentent déjà le site.	
<u>Protocole</u>	Pour la mise en place de ces dispositifs, les aspects suivants sont à respecter : – Utilisation de matériaux non traités et non-utilisation de colle pour la fixation des nichoirs (limiter les produits toxiques) ; – Orientation privilégiée : sud-ouest ou sud-est. Il s'agit d'éviter une trop forte exposition au soleil et aux vents dominants ; – Hauteur minimale d'installation sur l'arbre : 2 à 15 m selon les espèces ciblées. Il s'agit également de veiller à ce qu'ils soient hors de portée des prédateurs (chat domestique par exemple). Ainsi, les arbres sur lesquels ils seront installés ne devront pas posséder de branches basses. L'installation d'une ceinture protectrice de mailles en métal (hauteur d'installation minimale : 2,5 m) ou un grillage empêchera les prédateurs de grimper aux arbres.	



Exemple d'une ceinture de protection contre les chats

- **Les arbres** sur lesquels les gîtes seront installés doivent être **en bonne santé** et ne pas risquer de tomber ;
- **Dimension et forme adaptée** aux espèces ciblées.

À titre d'exemple, plusieurs types de nichoirs sont présentés ci-après. En effet, par rapport aux espèces nicheuses recensées sur le site et ciblées, différents types de nichoirs peuvent être installés, tels que :

Pour le **Moineau friquet**, un nichoir de type « Boîte aux lettres » est conseillé.

Un nichoir multi-espèces permet d'accueillir les oiseaux des jardins cavernicoles et semi-cavernicoles. Sa façade avant modulable permet de l'utiliser pour différentes espèces d'oiseaux, à savoir :

- La façade à trou d'envol de 28 mm pour les plus petites espèces de mésanges comme la bleue, la huppée et la nonnette ;
- La façade à trou d'envol de 32 mm pour les oiseaux de taille moyenne : Mésange charbonnière, Sittelle torchepot, le **Moineau friquet** et le Moineau domestique ;
- Sans façade, en version semi-ouverte pour les oiseaux semi-cavernicoles : le Rougegorge familier, la Bergeronnette grise et le Rougequeue noir.



(Prix informatif : 16.50 euros, source LPO).

- **Dix nichoirs de ce type seront installés, dont cinq de chaque catégorie.**

Entretien

Les nichoirs seront nettoyés en fin d'hiver (février - mars). L'entretien des nichoirs permet d'éviter l'installation d'autres espèces, notamment d'insectes qui ne favoriseraient pas le retour des oiseaux l'année suivante. Il s'agira de s'assurer qu'aucun autre animal (mammifères) ne s'est installé dans le nichoir avant tout nettoyage. Le nichoir sera vidé et débarrassé simplement des salissures. L'utilisation de produits chimiques est proscrite.

<u>Planification</u>	Les nichoirs seront nettoyés en fin d'hiver (février - mars).
<u>Précautions particulières</u>	Un accompagnement par un écologue et un suivi de cette mesure seront mis en place.
<u>Sources</u>	Guide BBP, Nichoirs pour Oiseaux (http://biodiversite-positive.fr/wp-content/uploads/2011/10/Nichoirs-pour-oiseaux-28-fev.pdf) LPO PACA - Atlas des mammifères 2010-2015 : protocole de pose et suivi des nichoirs à chouette hulotte https://boutique.lpo.fr/catalogue/aux-couleurs-de-la-lpo/nichoirs-lpo/nichoir-lpo-eco?p=1&c=24839#prd-details

Figure 61 : Fiche mesure MR5 - Installation de nichoirs

MR6 : Lutte contre la propagation des espèces exotiques et envahissantes 	
<u>Code Théma</u>	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
<u>Espèces concernées</u>	Flore exotique et envahissante • Herbe de la Pampa (<i>Cortaderia selloana</i>) • Arbre des Hottentots (<i>Pittosporum tobira</i>) • Mimosa résineux (<i>Acacia retinodes</i>) • Millet des oiseaux (<i>Setaria italica</i>) • Bambou (<i>Phyllostachys</i> sp.)
<u>Objectifs</u>	Une espèce exotique envahissante est « une espèce allochtone dont l'introduction par l'Homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques ou économiques ou sanitaires négatives » (UICN 2000, McNeely et al. 2001, McNeely 2001). Sur l'aire d'étude du projet, cinq espèces floristiques envahissantes ont été observées. Elles sont ponctuellement réparties, notamment dans la partie nord de l'aire d'étude. L'objectif de cette mesure est donc de porter une attention particulière lors du remaniement du terrain, afin qu'il ne favorise pas la propagation de ces espèces. Le risque étant que les engins de chantiers récupèrent des graines lors de leur passage près des espèces et qu'ils les disséminent sur l'ensemble du site. Un autre risque est que le terrain sera remanié, ce qui favorise généralement l'implantation de telles espèces, considérant qu'elles sont très généralistes et résistantes.
<u>Protocole</u>	Les stations localisées devront être balisées. Cette première étape va permettre aux entreprises intervenantes d'adapter leurs interventions au regard des risques de contamination, mais également de mettre en place des préconisations et des méthodes de lutttes recommandées en fonction des espèces présentes dans l'emprise de l'aire d'étude stricte. Leur localisation est présentée dans la cartographie suivante.



Figure 62 : Localisation des espèces exotiques et envahissantes présentes sur le site d'étude

De manière générale, le comportement à avoir pour l'ensemble des espèces est le suivant :

En phase de préparation du terrain et d'exploitation du site :

- ✓ Nettoyage des engins de chantier pour ne pas propager les graines, boutures, etc. (protocole rigoureux, réalisé dans des conditions environnementales satisfaisantes, nettoyage complet avant l'arrivée sur le chantier et après si les engins ont été en contact avec ces espèces) ;
- ✓ Végétalisation des sols remaniés et laissés à nu pour éviter l'installation de ces espèces, ou recouvrement de ces sols par des géotextiles ;
- ✓ Adapter le calendrier des travaux (printemps et été sont des périodes favorables à l'installation des espèces envahissantes) ;
- ✓ Limiter l'utilisation de terre végétale, favoriser l'utilisation de matériaux des déblais pour le re-talutage et pour refaire les surfaces d'engazonnement.
- ✓ Tous les débris végétaux devront être brûlés et non compostés et encore moins laissés simplement en l'état, de façon à ne pas favoriser la dissémination des graines ou la reproduction végétative à partir de fragments de racines. Si l'espèce cible est conduite dans une décharge végétale, alors elle devra être rigoureusement bâchée.
- ✓ Adapter le calendrier d'intervention (agir avant la fructification des espèces envahissantes) ;
- ✓ Veille à la réinstallation de l'espèce dans la zone

Le mode de gestion optimal reste une méthode adaptée à chaque espèce.

En effet, même les espèces ne se situant pas dans l'emprise de l'aire d'étude stricte peuvent coloniser le site, lors du remaniement du terrain. Les méthodes de gestion

	sont donc à connaître pour chacune des espèces concernées afin de pouvoir agir dès l'observation d'une colonisation. Seules les deux espèces appartenant aux catégories majeure et modérée en PACA sont détaillées ci-après. <u>L'Herbe de la Pampa (<i>Cortaderia selloana</i>)</u> → Gestion par arrachage Cette méthode est la plus efficace et selon l'âge des individus, peut être manuelle ou mécanique. <u>Considérant la taille des pieds présents sur le site, seule une intervention mécanique sera possible.</u> Il est nécessaire de s'assurer du prélèvement de l'ensemble du système racinaire. Le passage d'un motoculteur permet de s'assurer que l'ensemble du système racinaire est bien retiré. L'opération peut se faire tous les deux ans, autant de fois que nécessaire. La période la plus propice est juillet-août. <u>L'Arbre des Hottentots (<i>Pittosporum tobira</i>)</u> → Gestion par arrachage Cette méthode est la plus efficace et selon l'âge des individus, peut être manuelle ou mécanique. <u>Considérant la taille des pieds présents sur le site, seule une intervention mécanique sera possible.</u> Il est nécessaire de s'assurer du prélèvement de l'ensemble du système racinaire. Le passage d'un motoculteur permet de s'assurer que l'ensemble du système racinaire est bien retiré. L'opération peut se faire tous les deux ans, autant de fois que nécessaire. La période la plus propice est février-mars.
<u>Planification</u>	La veille et l'effort de limitation de la propagation des espèces envahissantes doivent être réalisés pendant toute la phase d'exploitation . Les jeunes pieds doivent être arrachés le plus tôt possible et gérés de manière appropriée.
<u>Précaution particulière</u>	Tous les débris végétaux devront être brûlés et non compostés et encore moins laissés simplement en l'état sur le site. Ceci, de façon à ne pas favoriser la dissémination des graines ou la reproduction végétative à partir de fragments de racines. Dans le cas contraire alors l'espèce cible doit être conduite dans une décharge végétale, tout en étant rigoureusement bâchée.
<u>Source</u>	Lambert AM., Dudley TL., Slatonstall K., 2010. Ecology and impacts of the large-satured invasive grasses <i>Arundo donax</i> and <i>Phragmites australis</i> in north America. <i>Invasive Plant Science and Management</i>, 3, 489-494. Centre de ressources Espèces Exotiques et Envahissantes

Figure 63 : Fiche mesure MR6 – Lutte contre la propagation des espèces exotiques et envahissantes

6.3. Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels

Tableau 51 : Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels du projet de Cogedim sur les habitats présents sur le site

Classe	Habitat	Enjeu sur le site	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Nécessité d'un dossier CNPN
Habitats naturels	Végétation herbacée anthropique	Très faible	Destruction et altération (2.67 ha)	Direct	Permanente	Travaux Exploitation	Très faible	MR1, MR6	Négligeable	Non
	Haie de bambous	Négligeable	Destruction et altération (0.05 ha)	Direct	Permanente	Travaux Exploitation	Négligeable	-	Négligeable	Non
	Trame verte	Nul	-	-	-	-	Nul	-	Nul	Non
	Trame bleue	Nul	-	-	-	-	Nul	-	Nul	Non

Tableau 52 : Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels du projet de Cogedim sur la flore présente sur le site

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu sur le site	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Nécessité d'un dossier CNPN
Flore	100 espèces		Non	Négligeable	Destruction de pieds	Direct	Permanente	Travaux	Négligeable	-	Négligeable	Non
					Destruction de milieux de vie			Travaux Exploitation				
	12 genres + 5 espèces exotiques et envahissantes		Non	Nul	Destruction de pieds	Direct	Permanente	Travaux	Négligeable	MR6	Négligeable	Non
					Destruction de milieux de vie			Travaux Exploitation				

Tableau 53 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de Cogedim sur les amphibiens présents sur le site

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu sur le site	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Nécessité d'un dossier CNPN
Amphibiens	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	Oui	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Négligeable	-	Négligeable	Non
							Permanente	Exploitation				
	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	Oui	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Négligeable	-	Négligeable	Non
							Permanente	Exploitation				
	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	Grenouille verte	Oui	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Négligeable	-	Négligeable	Non
							Permanente	Exploitation				

Tableau 54 : Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels du projet de Cogedim sur les reptiles présents sur le site

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu sur le site	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Nécessité d'un dossier CNPN
Reptiles	Rhinechis scalaris	Couleuvre à échelons	Oui	Modéré	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanent	Travaux	Fort	ME1, MR1, MR2, MR3	Très faible	Non
					Exploitation							
					Destruction de milieux de vie		Permanent	Travaux				
								Exploitation				

	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	Oui	Modéré	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Fort	ME1, MR1, MR2, MR3	Très faible	Non
					Destruction de milieu de vie		Permanente	Exploitation				
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Oui	Faible	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Modéré	ME1, MR1, MR2, MR3	Négligeable	Non
					Destruction de milieu de vie		Permanente	Exploitation				
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Oui	Faible	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Faible	ME1, MR1, MR2, MR3	Négligeable	Non
					Destruction de milieu de vie		Permanente	Exploitation				
	<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	Oui	Faible	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Faible	ME1, MR1, MR2, MR3	Négligeable	Non
					Destruction de milieu de vie		Permanente	Exploitation				

Tableau 55 : Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels du projet de Cogedim sur les oiseaux présents sur le site

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu sur le site	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Nécessité d'un dossier CNPN	
Oiseaux	Passer montanus	Moineau friquet	Oui	Modéré	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanent e	Travaux	Fort	ME1, MR1, MR2, MR5	Très faible	Non	
								Exploitation					
					Destruction partielle de milieux de nidification (0.1 ha)		Permanent e	Travaux					Exploitation
								Sylvia melanocephala					Fauvette mélanocéphale
	Exploitation												
	Destruction de milieux de nidification (Linéaire de 160 m)	Permanent e	Travaux	Exploitation									
			Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Oui	Modéré	Destruction et perturbation potentielles d'individus		Direct	Permanent e	Travaux	Fort	
	Exploitation												
	Destruction partielle de milieux de nidification (0.1 ha)	Permanent e					Travaux	Exploitation					
							Serinus serinus	Serin cini		Oui	Modéré		Destruction et perturbation potentielles d'individus
	Exploitation												

					Destruction partielle de milieux de nidification (0.1 ha)		Permanent e	Travaux				
								Exploitation				
	<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Oui	Modéré	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanent e	Travaux	Fort	ME1, MR1, MR2, MR5	Très faible	Non
								Exploitation				
					Destruction partielle de milieux de nidification (0.1 ha)		Permanent e	Travaux				
								Exploitation				
	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	Oui	Modéré	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanent e	Travaux	Fort	ME1, MR1, MR2	Très faible	Non
								Exploitation				
					Destruction de milieux de nidification (0.97 ha)		Permanent e	Travaux				
								Exploitation				
	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	Oui	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Faible	MR1, MR2	Négligeable	Non
						Indirect	Permanent e	Exploitation				
					Destruction de milieux d'alimentation	Direct	Permanent e	Travaux				
								Exploitation				
	<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Oui	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Faible	MR1, MR2	Négligeable	Non
						Indirect	Permanent e	Exploitation				
						Direct		Travaux				

					Destruction de milieux d'alimentation temporaires		Permanent e	Exploitation				
	Apus apus	Martinet noir	Oui	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Faible	MR1, MR2	Négligeable	Non
						Indirect	Permanent e	Exploitation				
					Destruction de milieux d'alimentation	Direct	Permanent e	Travaux				
	Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Oui	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Faible	MR1, MR2	Négligeable	Non
						Indirect	Permanent e	Exploitation				
					Destruction de milieux d'alimentation	Direct	Permanent e	Travaux				
	Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	Oui	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Faible	MR1, MR2	Négligeable	Non
						Indirect	Permanent e	Exploitation				
					Destruction de milieux d'alimentation	Direct	Permanent e	Travaux				
	Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Oui	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Faible	MR1, MR2	Négligeable	Non
						Indirect	Permanent e	Exploitation				
					Destruction de milieux d'alimentation	Direct	Permanent e	Travaux				
	6 espèces		Oui	Très faible	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanent e	Travaux	Faible	ME1, MR1, MR2, MR5	Négligeable	
								Exploitation				

				Destruction de milieux de vie		Permanent e	Travaux				
							Exploitation				
	16 espèces	Oui	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Très faible	MR1, MR2	Négligeabl e	Non
					Indirect	Permanent e	Exploitation				
				Destruction de milieux d'alimentation	Direct	Permanent e	Travaux	Très faible	MR1, MR2	Négligeabl e	Non
							Exploitation				
	2 espèces	Oui	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Négligeabl e	MR1, MR2	Négligeabl e	Non
					Indirect	Permanent e	Exploitation				
	7 espèces	-	Négligeabl e	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Négligeabl e	MR1, MR2	Négligeabl e	Non
					Indirect	Permanent e	Exploitation				

Tableau 56 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de Cogedim sur les chiroptères présents sur le site

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu sur le site	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Nécessité d'un dossier CNPN
Chiroptères	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Oui	Modéré	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Modéré	MR1, MR2, MR4	Négligeable	Non
						Indirect	Permanente	Exploitation				
					Destruction de milieux d'alimentation (2.5 ha)	Direct	Permanente	Travaux				
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Oui	Modéré	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Modéré	MR1, MR2, MR4	Négligeable	Non
						Indirect	Permanente	Exploitation				
						Direct		Travaux				

					Destruction de milieux d'alimentation (2.5 ha)		Permanente	Exploitation				
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande noctule		Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Très faible	MR1, MR2, MR4	Négligeable	Non
						Indirect	Permanente	Exploitation				
	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine commune	Oui	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Faible	MR1, MR2, MR4	Négligeable	Non
						Indirect	Permanente	Exploitation				
					Destruction de milieux d'alimentation (2.5 ha)	Direct	Permanente	Travaux				
								Exploitation				
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Oui	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Très faible	MR1, MR2, MR4	Négligeable	Non
						Indirect	Permanente	Exploitation				
					Destruction de milieux d'alimentation (2.5 ha)	Indirect	Permanente	Travaux				
								Exploitation				
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Khul	Oui	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Travaux	Très faible	MR1, MR2, MR4	Négligeable	Non
						Indirect	Permanente	Exploitation				
					Destruction de milieux d'alimentation (2.5 ha)	Direct	Permanente	Travaux				
								Exploitation				

Tableau 57 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de Cogedim sur les mammifères non volants présents sur le site

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu sur le site	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Nécessité d'un dossier CNPN
Mammifères non volants	Microtus arvalis	Campagnol des champs	Non	Négligeable	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanent	Travaux	Négligeable	MR1, MR2	Négligeable	Non
					Exploitation							
					Destruction de milieux de vie		Permanent	Travaux				
					Exploitation							
	Rattus norvegicus	Rat surmulot	Non	Négligeable	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanent	Travaux	Négligeable	MR1, MR2	Négligeable	Non
					Exploitation							
					Destruction de milieux de vie		Permanent	Travaux				
					Exploitation							

Tableau 58 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de Cogedim sur les insectes présents sur le site

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu sur le site	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Nécessité d'un dossier CNPN
Insectes	24 espèces		Non	Très faible	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Négligeable	MR1, MR2	Négligeable	Non
					Destruction de milieux de vie		Permanente	Exploitation				
	80 espèces		Non	Négligeable	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Négligeable	MR1, MR2	Négligeable	Non
					Destruction de milieux de vie		Permanente	Exploitation				
	12 genres		Non	-	Destruction et perturbation potentielles d'individus	Direct	Permanente	Travaux	Négligeable	MR1, MR2	Négligeable	Non

				Destruction de milieux de vie		Permanent e	Exploitation				
--	--	--	--	-------------------------------------	--	----------------	--------------	--	--	--	--

6.4. Mesures d'accompagnement (mesures de compensation in situ)

Une mesure d'accompagnement peut être mise en place directement sur le site d'étude et donc être proposée dans le cadre du projet d'aménagement de Cogedim. Elle est présentée ci-dessous.

MA1 : Contrôler la mise en place des mesures de réduction sur le chantier

MA1 : Contrôler la mise en place des mesures de réduction sur le chantier 	
<u>Classification Thema</u>	A6.1a - Organisation administrative du chantier
<u>Espèces concernées</u>	Ensemble des milieux et des espèces
<u>Objectifs</u>	L'objectif de cette mesure est de garantir l'efficacité de l'ensemble des mesures environnementales édictées afin de limiter les impacts sur les habitats naturels et les espèces recensées et d'ajuster les actions selon les contraintes environnementales relevées au fur et à mesure et l'avancement du projet.
<u>Protocole</u>	Un écologue généraliste chargé du suivi de chantier sera désigné pour être l'interlocuteur durant toute la phase chantier. 1. Avant la phase d'exploitation Une <u>réunion préliminaire</u>, avant le démarrage du projet, avec la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et, si possible, les entreprises intervenantes permettront de présenter les mesures environnementales à mettre en place et de s'accorder sur les modalités de circulation de l'information. À l'issue de cette réunion, un <u>cahier des charges</u> se basant sur l'étude cas par cas précisant les mesures d'atténuation et d'accompagnement sera réalisé et transmis à l'ensemble des intervenants du chantier. Il comprend : – Une présentation des espèces concernées – Un descriptif des mesures sous fiche synthétique présentant les détails techniques et calendrier d'intervention 2. Au démarrage de l'exploitation Une <u>réunion de sensibilisation</u> devra être réalisée par l'écologue référent au démarrage de l'exploitation, avec l'ensemble des intervenants. Il s'agira de rappeler les enjeux du site, les mesures environnementales à mettre en place, les zones à préserver et les modalités de contrôle ; et de la bonne compréhension du cahier des charges transmis. 3. Pendant la phase d'exploitation Quelques visites de contrôle seront effectuées pour veiller à la bonne application des mesures environnementales et accompagner les intervenants dans la mise en place de ces dernières notamment lors de la limitation de l'accès aux zones à enjeux, de la délimitation du périmètre d'exploitation et le respect de l'emprise du projet. Une visite de terrain est prévue, lors de la mise en place des haies, des pierriers et des hibernaculums. Un compte rendu sera rédigé après chaque contrôle.

	4. À la fin de l'exploitation À la fin de l'exploitation, une réunion et une visite de contrôle seront effectuées avec la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre. L'objectif sera de s'assurer que l'ensemble des mesures a bien été réalisé et que les impacts sur les habitats naturels et les espèces ont été limités. Un rapport final présentera l'ensemble des contrôles effectués tout au long du projet, les différentes observations faites et conclura sur la mise en place des mesures environnementales édictées initialement et les impacts sur la biodiversité. Ce rapport pourra être transmis aux services de l'État.
<u>Planification</u>	Cette mesure doit être mise en place en amont des travaux et jusqu'à la phase d'exploitation.
<u>Suivi et indicateurs de réussite</u>	Les objectifs et détails des mesures édictés et repris dans le cahier des charges doivent être conformes avec les mesures réalisées sur le chantier.

Figure 64 : Fiche mesure MA1 - Contrôler la mise en place des mesures de réduction sur le chantier

6.5. Mesures de suivi

6.5.1. MS1 : Mise en place d'un suivi scientifique après travaux

L'objectif est d'effectuer un suivi de la reconquête des milieux pour l'ensemble des espèces floristiques et faunistiques protégées sur l'ensemble du projet.

Un suivi annuel devra ainsi être réalisé sur un minimum de 3 ans. Ces suivis scientifiques pourront être renouvelés si besoin par les autorités compétentes.

Le suivi sera composé de plusieurs visites afin de tenir compte des différentes périodes propices à l'observation de chaque taxon. Le nombre d'espèces observées et leur localisation seront relevés.

Ce suivi donnera lieu à un compte-rendu détaillé qui sera fourni à la suite de chaque passage ainsi qu'un rapport final tous les ans au maître d'ouvrage.

Au bout de 3 ans, un dossier complet sera rédigé. Il présentera les résultats concernant l'état de la biodiversité du site à la suite des travaux.

MS1 : Mise en place d'un suivi scientifique après travaux (suivi sur 3 ans)

Suivi scientifique des populations concernant les points suivants :

- *MR1 : Conservation et valorisation du milieu de friche dans le plan paysager*
- *MR2 : Valorisation de la Trame Verte dans le plan paysager*
- *MR3 : Création d'habitats favorables aux reptiles*
- *MR5 : Installation de nichoirs*
- *MR6 : Lutte contre la propagation des espèces exotiques et envahissantes*

Nous préconisons les passages suivants :

- *Reptiles : 1 passage / an*
- *Avifaune : 1 passage /an*
- *Flore : 1 passage /an*

6.6. Synthèse des mesures mises en place sur le site d'étude

Les mesures de réduction (MR1, MR2 et MR3) mises en place par le porteur de projet sont localisées sur le site d'étude dans la cartographie suivante.



Figure 65 : Localisation de certaines mesures mises en place sur le site d'étude

7. Conclusion

Les inventaires, réalisés **de mai 2017 à septembre 2021**, ont permis d'établir un bilan concernant la faune et la flore présentes sur le site. Ainsi, sont présents sur le site d'étude, **117 taxons floristiques, 3 espèces d'amphibiens, 5 espèces de reptiles, 42 espèces d'oiseaux, 6 espèces de chiroptères, 2 espèces de mammifères non volants et 116 taxons d'insectes.**

HABITATS NATURELS ET FLORE

L'aire d'étude stricte est principalement composée de **parcelles enrichies** issues de l'abandon de cultures. La partie sud du site présente une végétation plus dense et moins entretenue. Une haie de bambous borde l'ouest du site et deux domaines privés sont également présents au sein de l'aire d'étude. L'aire d'étude élargie se compose essentiellement de bâtis considérant l'insertion du site dans l'agglomération urbaine.

FLORE

Aucune espèce protégée ou à enjeu n'a été identifiée sur le site. Seules des espèces très communes ont été recensées ainsi que cinq espèces exotiques et envahissantes. Une mesure est donc mise en place afin d'accompagner le porteur de projet dans leur lutte (MR6), notamment lors de la phase de travaux.

FAUNE

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

Les amphibiens présents sont inféodés au canal qui longe le nord du site. Les espèces se reproduiront dans ce milieu et fréquenteront le site uniquement pour d'éventuels déplacements terrestres. Considérant que ces déplacements sont majoritairement nocturnes, aucune mesure n'est spécifiquement mise en place pour ce groupe taxonomique.

Concernant **les reptiles**, les espèces sont majoritairement inféodées au milieu de friche, ainsi qu'aux murets qui bordent l'aire d'étude. Cette mosaïque est très favorable à la réalisation de l'ensemble de leur cycle de vie. Pour ces espèces, la période de travaux définie par le porteur de projet sera adaptée à leur biologie afin d'éviter la période de reproduction (ME1) et ainsi éviter toute destruction d'individus (notamment d'œufs). La récupération des pierres et des branches présentes sur le site permettra de mettre en place plusieurs pierriers et hibernaculums en amont des travaux (MR3). Ceci permettra de renforcer les habitats rocheux où les espèces peuvent aisément réaliser leur hibernation, leur ensoleillement et se mettre à l'abri. De plus, la mise en place d'un réseau de haies pluristrates renforcera les corridors écologiques et leur offrira également une zone d'abris (MR2). Enfin, le maintien d'une partie de la friche dense qui compose le sud du site (MR1) permet également de maintenir un milieu de vie et d'alimentation pour ces espèces.

Les oiseaux sont globalement inféodés aux parcelles enherbées du site qui constituent des milieux d'alimentation optimaux pour les espèces insectivores et granivores. Les espèces nichent majoritairement dans les éléments arborés et arbustifs présents dans les jardins privés. Seule la Cisticole des joncs niche au sol dans la friche qui est plus dense au sud du site. La Fauvette mélanocéphale utilise elle la haie de bambous qui borde l'ouest du site. Ainsi, pour l'ensemble de ces espèces, la période de travaux définie par le porteur de projet sera

adaptée à la biologie des espèces afin d'éviter la période de reproduction (ME1) et ainsi éviter toute destruction d'individus. La mise en place de haies pluristrates sur les bordures du site (MR2) permettra de renforcer les milieux de nidification pour ces espèces. Ceci, d'autant plus que certains arbres seront agrémentés de nichoirs (MR5), ce qui augmentera les zones d'accueil. Enfin, le maintien d'une partie de la friche dense qui compose le sud du site (MR1) permet également de maintenir un milieu de vie (Cisticole des joncs) et d'alimentation pour ces espèces.

Les chiroptères sont présents sur le site, mais celui-ci n'est pas propice à l'installation de colonie pour le gîte (absence de cavités arboricoles ou anthropiques, de décollement d'écorces, de falaises, etc.). Cependant, les parcelles enfrichées constituent un milieu de chasse optimale pour ces espèces. De plus, ces milieux se situent dans un contexte urbanisé et sont donc fortement utilisés par les espèces plus anthropophiles. Des mesures ont donc été mises en place afin d'adapter l'éclairage du site une fois en activité (parking, chemin piéton, etc.) afin de limiter au maximum la pollution lumineuse (MR4). Le maintien d'une partie de la friche dense qui compose le sud du site (MR1) permet également de maintenir un milieu de chasse utilisé par ces espèces. Aussi, plusieurs haies pluristrates (MR2) seront mises en place et constitueront une zone dans laquelle elles pourront également chasser. Ces haies renforceront également la trame verte du site et les corridors écologiques nécessaires à leurs déplacements.

Concernant les **mammifères non volants**, les espèces de micromammifères recensées ne présentent pas d'enjeu spécifique. Elles sont surtout inféodées aux milieux de friches du site. Elles ont une forte capacité de fuite ce qui leur permettra de partir si un dérangement devait se faire). Le maintien d'une partie de la friche dense qui compose le sud du site (MR1) permet de conserver un milieu favorable à la réalisation de leur cycle de vie. De même que la mise en place de haies pluristrates (MR2).

Enfin, concernant **les insectes**, aucune espèce a enjeu n'a été recensée. Elles profiteront également des mesures liées au plan d'aménagement paysager. Ainsi, le maintien d'une partie de la friche dense qui compose le sud du site (MR1) permettra de conserver un milieu favorable à la réalisation de leur cycle de vie. De même que la mise en place de haies pluristrates (MR2) qui permettra d'accroître la mosaïque de milieux favorables à l'accueil des diverses espèces.

Cette étude du projet immobilier de Cogedim a ainsi permis de définir un certain nombre d'impacts en fonction des milieux qui composent le site et des espèces qu'ils abritent. Des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ont donc été proposées en proportion à ces impacts, et sont listées ci-dessous :

ME1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques
MR1 : Conservation et valorisation du milieu de friche dans le plan paysager
MR2 : Valorisation de la Trame Verte dans le plan paysager
MR3 : Création d'habitats favorables aux reptiles
MR4 : Adaptation de l'éclairage afin de limiter la pollution lumineuse
MR5 : Installation de nichoirs
MR6 : Lutte contre les espèces végétales exotiques et envahissantes
MA1 : Contrôler la mise en place des mesures de réduction sur le chantier

Ces mesures permettent une conciliation entre la réalisation du projet d'aménagement immobilier et la préservation des espèces et habitats présents sur le site. La pleine intégration de cette biodiversité est donc nécessaire et se concrétise au travers des diverses mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement qui seront mises en place en amont et pendant les travaux ainsi que lors de l'utilisation du site par les riverains (phase d'exploitation).



8. Annexes

8.1. Annexe 1 : 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 sp.</i>	-	-	-	-	-	-
<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 sp.</i>	-	-	-	-	-	-
<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 subsp. 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 milliaceum</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 sp.</i>	-	-	-	-	-	-

<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>	Maceron 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	-

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

Tableau 59 : 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 60 : 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 61 : 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)	À 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 62 : 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

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

Ordre et Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, HFF)	Dir. HFF	LR France	LR Région	Statut ZNIEFF
------------------	------------------	------------------	---------------------------	----------	-----------	-----------	---------------

			PN, PRPACA)				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 caerulea</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	-

8.4. Annexe 4 : 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 lavatae	Punaise du Tilleul	-	-	-	-	-
	Spilostethus pandurus	Spilostethus pandurus	-	-	-	-	-
Hémiptère Pyrrhocoridae	Scantius aegyptius	Scantius aegyptius	-	-	-	-	-
Mantodea Mantidae	Empusa pennata	Empuse commune	-	-	-	-	-

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.	-	-	-	-	-	-
Myrméléonidés	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