

Projet de Renouvellement Urbain Encagnane

Phares et balises

Aix-en-Provence (13)

État initial Rapport final

Mai 2021



Sommaire

PRÉAMBULE	1
Le demandeur	2
NOTE MÉTHODOLOGIQUE	5
1. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOLOGIQUE DU PROJET	6
1.1. Contexte géographique	6
1.1.1. Aire d'étude retenue	7
1.2. Contexte écologique	10
1.2.1. Approche bibliographique	10
1.2.2. Les périmètres à statut particulier à proximité de l'aire du projet	11
1.2.3. Continuités écologiques et trame verte et bleue	27
1.2.4. Conformité du projet avec les documents d'urbanismes.....	30
1.2.5. Synthèse du contexte écologique	32
2. MÉTHODOLOGIE	33
2.1. Expertise de terrain	33
2.1.1. Calendrier des inventaires	33
2.1.2. Inventaires floristiques et faunistiques	34
2.2. Méthodologie pour la hiérarchisation des enjeux	42
2.2.1. Enjeux de conservation régionaux.....	42
2.2.2. Enjeux de conservation sur site	43
2.2.3. Niveau d'enjeu	43
2.3. Méthodologie pour l'analyse des impacts	44
2.3.1. Nature des impacts	44
2.3.2. Type et durée d'impacts	45
2.3.3. Évaluation des impacts	45
2.4. Méthodologie pour la proposition de mesures ERC : Eviter, Réduire et Compenser	46
2.4.1. Généralités	46
2.4.2. Mesures d'atténuation	46
2.4.3. Mesures de compensation	46
2.4.4. Mesures d'accompagnement et de suivi.....	47
3. ÉTAT INITIAL	48
3.1. Habitats naturels	48
3.1.1. Typologie des habitats.....	48
3.1.2. Synthèse des enjeux concernant les habitats.....	55
3.1.3. Cartographie des habitats.....	55
3.2. Flore	57
3.2.1. Données bibliographiques	57

3.2.2.	Résultats de l'expertise	61
3.2.3.	Synthèse des enjeux flore	64
3.3.	Amphibiens	65
3.3.1.	Données bibliographiques	65
3.3.2.	Résultats de l'expertise	66
3.3.3.	Synthèse des enjeux concernant les amphibiens	67
3.3.4.	Cartographie des points d'écoute amphibiens sur le site d'étude	68
3.4.	Reptiles.....	69
3.4.1.	Données bibliographiques	69
3.4.2.	Résultats de l'expertise	70
3.4.3.	Synthèse des enjeux concernant les reptiles	77
3.4.4.	Cartographie des espèces de reptiles patrimoniales	78
3.5.	Mammifères (hors Chiroptères)	79
3.5.1.	Données bibliographiques	79
3.5.2.	Résultats de l'expertise	81
3.5.3.	Synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères)	83
3.6.	Chiroptères	84
3.6.1.	Données bibliographiques	84
3.6.2.	Résultats de l'expertise	85
3.6.3.	Synthèse des enjeux concernant les chiroptères.....	94
3.6.4.	Cartographie des espèces de chiroptères patrimoniales.....	94
3.7.	Insectes.....	96
3.7.1.	Données bibliographiques	96
3.7.2.	Résultats de l'expertise	98
3.7.3.	Synthèse des enjeux concernant les invertébrés	102
3.7.4.	Cartographie des espèces d'insectes à enjeu faible	103
3.8.	Oiseaux.....	104
3.8.1.	Données bibliographiques	104
3.8.2.	Résultats de l'expertise	108
3.8.3.	Synthèse des enjeux concernant les oiseaux	120
3.8.4.	Cartographie des espèces d'oiseaux patrimoniales	120
3.9.	Synthèse des enjeux	122
ANNEXES.....		125

Sommaire des figures

Figure 1 : Délimitation de l'aire d'étude	9
Figure 2 : Cartographie présentant les Arrêtés de Protection de Biotope (APB) à proximité de l'aire d'étude (source Ecotonia)	13
Figure 3 : Cartographie des Réserves naturelles nationales à proximité de l'aire d'étude.....	15
Figure 4 : Cartographie présentant les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) à proximité de l'aire d'étude (source Ecotonia)	17
Figure 5 : Cartographie présentant les Zones de Protection Spéciales de Conservation (ZPS) à proximité de l'aire d'étude (source Ecotonia)	18
Figure 6 : Cartographie présentant les Parcs Naturels Régionaux (PNR) à proximité de l'aire d'étude (source Ecotonia)	19
Figure 7 : Cartographie présentant les réserves de biosphère à proximité de l'aire d'étude (source Ecotonia)	21
Figure 8 : Cartographie présentant les Z.N.I.E.F.F de type I à proximité de l'aire d'étude (source Ecotonia)	24
Figure 9 : Cartographie présentant les Z.N.I.E.F.F de type II à proximité de l'aire d'étude (source Ecotonia)	25
Figure 10 : Cartographie présentant les Plans Nationaux d'Actions (PNA) à proximité de l'aire d'étude (source Ecotonia)	26
Figure 11 : Cartographie du site d'étude dans la TVB du SRCE (source Ecotonia)	28
Figure 12 : Cartographie du site d'étude dans le contexte local des continuités écologiques (source Ecotonia)	29
Figure 13 : Trame verte et bleue et objectifs d'actions identifiés dans le SCOT du Pays d'Aix - Site d'étude représenté par l'étoile rouge.....	30
Figure 14 : Intégration de la trame verte et bleue (source : PADD du PLU d'Aix-en-Provence, 2015)	31
Figure 15 : Méthodologie de relevé des habitats naturels	36
Figure 16: Arbre à propriétés cavernicoles.....	39
Figure 17 : Friche rudérale à Héliotrope d'Europe. Contant Simon (07/2020).....	49
Figure 18 : Friche rudérale – vue d'ensemble. Contant Simon (07/2020)	50
Figure 19 : Fourrés de Canne de Provence sur le site	51
Figure 20 : Boisement à Pin d'Alep et fourrés à Viorne-tin, sur la droite. Contant Simon (07/2020)	52
Figure 21 : Boisement anthropique en bordure d'une parcelle. Contant Simon (07/2020)	53
Figure 22 : Boisement anthropique en bordure d'une parcelle. Contant Simon (07/2020)	54
Figure 23 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels sur le site d'étude	56
Figure 24 : Catégories EVEE	63
Figure 25 : Cartographie des points d'écoute amphibiens sur le site d'étude.....	68
Figure 26 : Mur de séparation avec la route	71
Figure 27 : Petit muret présent autour des bâtis	71
Figure 28 : Zone de friche rudérale à proximité du bâti.	72

Figure 29 : Muret en pierres.....	72
Figure 30 : Talus herbeux, talus rocheux.....	73
Figure 31 : Zones rudéralisées.....	73
Figure 32 : Habitats favorables aux reptiles.....	74
Figure 33 : Inventaires reptiles.....	78
Figure 34 : Friche rudérale.....	81
Figure 35 : Zone de pose de l'enregistreur passif à ultrasons.....	86
Figure 36 : Parking.....	87
Figure 37 : Répartition du Minioptère de Schreibers.....	88
Figure 38 : Répartition de la Pipistrelle pygmée.....	90
Figure 39 : Répartition de la Pipistrelle de Kuhl.....	92
Figure 40 : Répartition du Molosse de Cestoni.....	92
Figure 41 : Répartition de la Pipistrelle commune.....	93
Figure 42 : Cartographie des espèces de chiroptères patrimoniales sur le site d'étude.....	95
Figure 43 : Localisation des relevés taxonomiques entomologiques du site d'étude.....	98
Figure 44 : Zone de friche rudérale à proximité du bâti.....	99
Figure 45 : Cartographie des espèces d'invertébrés patrimoniales sur le site d'étude.....	103
Figure 46 : Localisation des relevés taxonomiques ornithologiques du site d'étude (source Ecotonia).....	108
Figure 47 : Photographies de l'habitat A.....	109
Figure 48 : Photographies de l'habitat B.....	110
Figure 49 : Photographies de l'Habitat C.....	110
Figure 50 : Photographies de l'habitat D.....	111
Figure 51 : Photographies de l'habitat E.....	112
Figure 52 : Habitat de nidification du Serin cini.....	114
Figure 53 : Habitat de nidification de la Fauvette mélanocéphale.....	116
Figure 54 : Habitat de nidification du Verdier d'Europe.....	118
Figure 55 : Cartographie des espèces d'oiseaux à enjeu de conservation modéré sur le site d'étude (source Ecotonia).....	121
Figure 56 : Synthèse des enjeux modérés à faibles.....	124

Sommaire des tableaux

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des zones Arrêtés de protection de Biotope à proximité de l'aire d'étude.....	11
Tableau 2 : Tableau récapitulatif des RNN à proximité de l'aire d'étude	13
Tableau 3 : Tableau récapitulatif des zones du réseau Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude	16
Tableau 4 : Tableau récapitulatif des zonages contractuels à proximité de l'aire d'étude	18
Tableau 5 : Tableau récapitulatif des protections au titre de conventions à proximité de l'aire d'étude.....	21
Tableau 6 : Tableau récapitulatif des inventaire patrimoniaux à proximité de l'aire d'étude..	22
Tableau 7 : Tableau récapitulatif des Plans Nationaux d'Actions à proximité de l'aire d'étude	26
Tableau 8 : Tableau des inventaires de terrain réalisés	33
Tableau 9 : Synthèse des prospections de terrain effectuées sur le site d'étude	34
Tableau 10 : Tableau des niveaux d'enjeu (source Ecotonia)	44
Tableau 11 : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons (source ECOTONIA).....	44
Tableau 12 : Tableau des niveaux d'impact (source Ecotonia)	45
Tableau 13 : Enjeu de conservation des habitats naturels de l'aire d'étude	55
Tableau 14 : Données bibliographiques concernant les espèces floristiques d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)	57
Tableau 15 : liste de EVEC du site d'étude	63
Tableau 16 : Données bibliographiques concernant les amphibiens d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)	65
Tableau 17 : Données bibliographiques concernant les reptiles d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN).....	69
Tableau 18 : Tableau synthétique des espèces de reptiles à faible enjeu régional de conservation sur le site.....	75
Tableau 19 : Enjeu de conservation des reptiles de l'aire d'étude	77
Tableau 20 : Données bibliographiques concernant les mammifères d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)	79
Tableau 21 : Tableau synthétique des espèces de mammifères (hors chiroptères) à faible enjeu régional de conservation sur le site	82
Tableau 22 : Enjeu de conservation des mammifères (hors chiroptères) de l'aire d'étude	83
Tableau 23 : Données bibliographiques concernant les chiroptères d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)	84
Tableau 24 : Tableau des conditions d'inventaires des chiroptères sur le site d'étude (source Ecotonia)	85
Tableau 25 : Contacts cumulés sur l'ensemble des nuits et intensité de l'activité pour chaque espèce	86

Tableau 26 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères à fort enjeu régional de conservation sur le site.....	88
Tableau 27 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères à enjeu régional de conservation modéré sur le site.....	89
Tableau 28 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères à faible enjeu régional de conservation sur le site.....	91
Tableau 29 : Enjeu de conservation des chiroptères de l'aire d'étude (source Ecotonia).....	94
Tableau 30 : Données bibliographiques concernant les invertébrés d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN).....	96
Tableau 31 : Tableau synthétique des espèces d'insectes à faible enjeu régional de conservation sur le site.....	100
Tableau 32 : Enjeu de conservation des insectes de l'aire d'étude (source Ecotonia).....	102
Tableau 33 : Données bibliographiques concernant les oiseaux d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN).....	104
Tableau 34 : Données bibliographiques concernant les oiseaux sur la commune du site d'étude (source Silène, Faune PACA et CEN PACA).....	108
Tableau 35 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à fort enjeu régional de conservation sur le site.....	112
Tableau 36 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à enjeu régional de conservation modéré sur le site.....	113
Tableau 37 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à faible enjeu régional de conservation sur le site.....	119
Tableau 38 : Enjeu de conservation des oiseaux de l'aire d'étude (source Ecotonia).....	120
Tableau 39 : Synthèse des enjeux par groupe taxonomique (source Ecotonia).....	122

PRÉAMBULE



Le demandeur

Le commanditaire de l'étude est la SPLA Pays d'Aix Territoires.



2 rue Lapierre
13100 AIX-EN-PROVENCE

La personne référente est la suivante :

Sébastien SCARAMELLI
SPLA Pays d'Aix territoires
Direction de l'Aménagement et du Développement
Directeur d'opérations

Objectifs généraux du projet

Phares et Balises : Une opération d'aménagement d'ensemble sur plus de 47 600 m² pour :

- Désenclaver le secteur Phares et Balises en le connectant au reste du quartier
- Diversifier l'offre d'habitat
- Apporter de la qualité de vie et se protéger des nuisances de l'autoroute, avec des espaces verts structurants : merlon paysager, mise à distance des logements de l'autoroute, recomposition d'îlots constructibles ouverts intégrant des espaces verts et création d'espaces publics dans le respect de la charte paysagère
- Ouvrir le quartier d'Encagnane vers la Constance et la Fondation Vasarely par un traitement qualitatif et ambitieux des espaces publics, avec le parvis comme espace public majeur et articulé avec la passerelle
- La construction de l'équipement numérique rayonnant viendra renforcer cette nouvelle centralité.

Programme prévisionnel initial :

- La DÉMOLITION de locaux existants (ancienne école Giono, bâtiment CETMEF) ainsi que la démolition de 174 logements appartenant à Pays d'Aix Habitat Métropole (Calendal 104 logements – Méjanes 70 logements)
- La RÉHABILITATION de 80 logements de PAHM (Calendal 16 logements – Méjanes 64 logements)
- La création de nouvelles VOIRIES, espaces et parking publics
- L'aménagement et la création de cheminements piétonniers le long d'un merlon paysager le long de l'autoroute
- La CONSTRUCTION de 444 logements intégrant 111 logements locatifs sociaux,



* Bâtiments conservés

- une résidence intergénérationnelle de 110 logements, 127 logements en accession maîtrisée et 96 logements en locatif intermédiaire
- ainsi que 2 parkings silo et parking en sous-sol à destination des résidents.
- NOTA : Les schémas d'implantation des bâtiments neufs ci-après ne sont pas définitifs. Les bâtiments conservés sont matérialisés avec *

Avant-projet des espaces publics

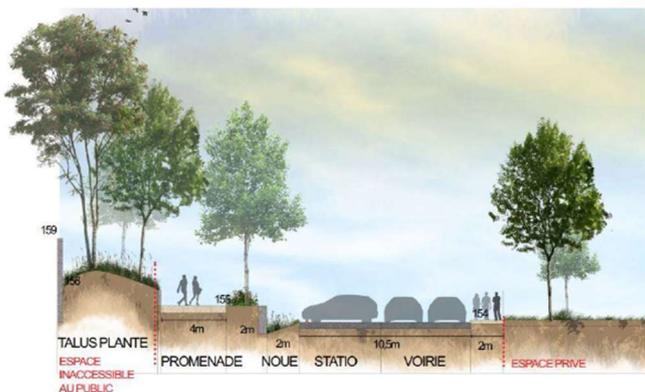
- Ouvrir et connecter l'opération à l'existant
- Apporter de la qualité de vie et se protéger des nuisances de l'autoroute
- Créer et renforcer une centralité en lien avec les équipements existants
- Affirmer le rôle de la passerelle comme lien vers l'ouest aixois et la Constance

Une esplanade à animer



Une promenade paysagère

- Cheminement confortable de 4 m large pour piétons et cycles
- Aménagements paysagers généreux
- Plantations permettant de masquer en partie le muret inaccessible au public



Programmation initiale Phares et Balises



Objectifs généraux

Le but de ce volet naturel d'étude d'impact est d'apporter les informations nécessaires pour déterminer la faisabilité de l'aménagement par rapport à l'environnement et la biodiversité présente sur les sites composant l'aire d'étude.

Cette étude d'impacts 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.

NOTE MÉTHODOLOGIQUE



1. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOLOGIQUE DU PROJET

1.1. Contexte géographique

Le projet est localisé sur la commune de Aix-en Provence, située dans le **département des Bouches du Rhône (13)**, en **région Provence-Alpes-Côte d'Azur**.



Aix-en-Provence est une commune de la région Provence-Alpes Côte d'Azur dans le département des Bouches-du-Rhône. Elle **se situe à 33 kilomètres au nord de Marseille** et de la mer Méditerranée, entre le massif de la Sainte-Victoire à l'est et la chaîne de la Trévaresse à l'ouest. Elle fait partie de la Communauté d'agglomération du Pays d'Aix et ses communes limitrophes sont :

- Au Nord – le Puy-Sainte-Réparate, Saint-Cannat, Rognes et Eguilles ;
- À l'Ouest - Ventabren, Velaux, Rognac et Vitrolles ;
- Au Sud - Cabriès, Bouc-Bel air et Gardanne ;

- Et à l'Est - Meyreuil, Le Tholonet, Saint-Marc-Jaumegarde et Venelles.

Les cours d'eau de l'Arc, de la Touloubre et de la Torse la traversent d'est en ouest. L'altitude y est comprise entre 72 m et 511 m.

La commune couvre 18 608 hectares, ce qui en fait la 11ème commune la plus vaste de France métropolitaine et la 4ème des Bouches-du-Rhône. La commune compte 140 683 habitants en 2011, soit environ 756 habitants par km².

Son territoire comprend 6 219 hectares de surfaces boisées et englobe des villages aux alentours de la ville proprement dite : Les Milles, Luynes, Puyricard, Célony, Couteron, Les Granettes, ainsi que des quartiers récents, comme La Duranne.

Cette situation est confortée par la proximité des autoroutes A8 et A51 et de la liaison T.G.V. et sa gare localisée sur la limite communale. Des liaisons T.E.R. (Train Express Régional) sont également présentes au quotidien en gare du centre-ville, avec 7 voies ferrées qui empruntent le territoire communal.

Le territoire aixois est très urbanisé et les zones agricoles participant fortement à la beauté des paysages prennent de moins en moins de place.

Les zones naturelles représentent un attrait de territoire : garrigue, pinède et forêt alluviale des cours d'eau (l'Arc, le Grand Vallat, la Torse et la Jouine).

La commune d'Aix-en-Provence, est très bien desservie par le réseau routier et ferré.

Elle est traversée par les routes départementales : D63, D14, D7, D17, D9, D543, D65.

1.1.1. Aire d'étude retenue

La délimitation de l'aire d'étude varie en fonction du volet à étudier : paysage, milieu naturel, hydrogéologie, nuisances sonores, poussières, etc. 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.

Délimitation de l'aire d'étude

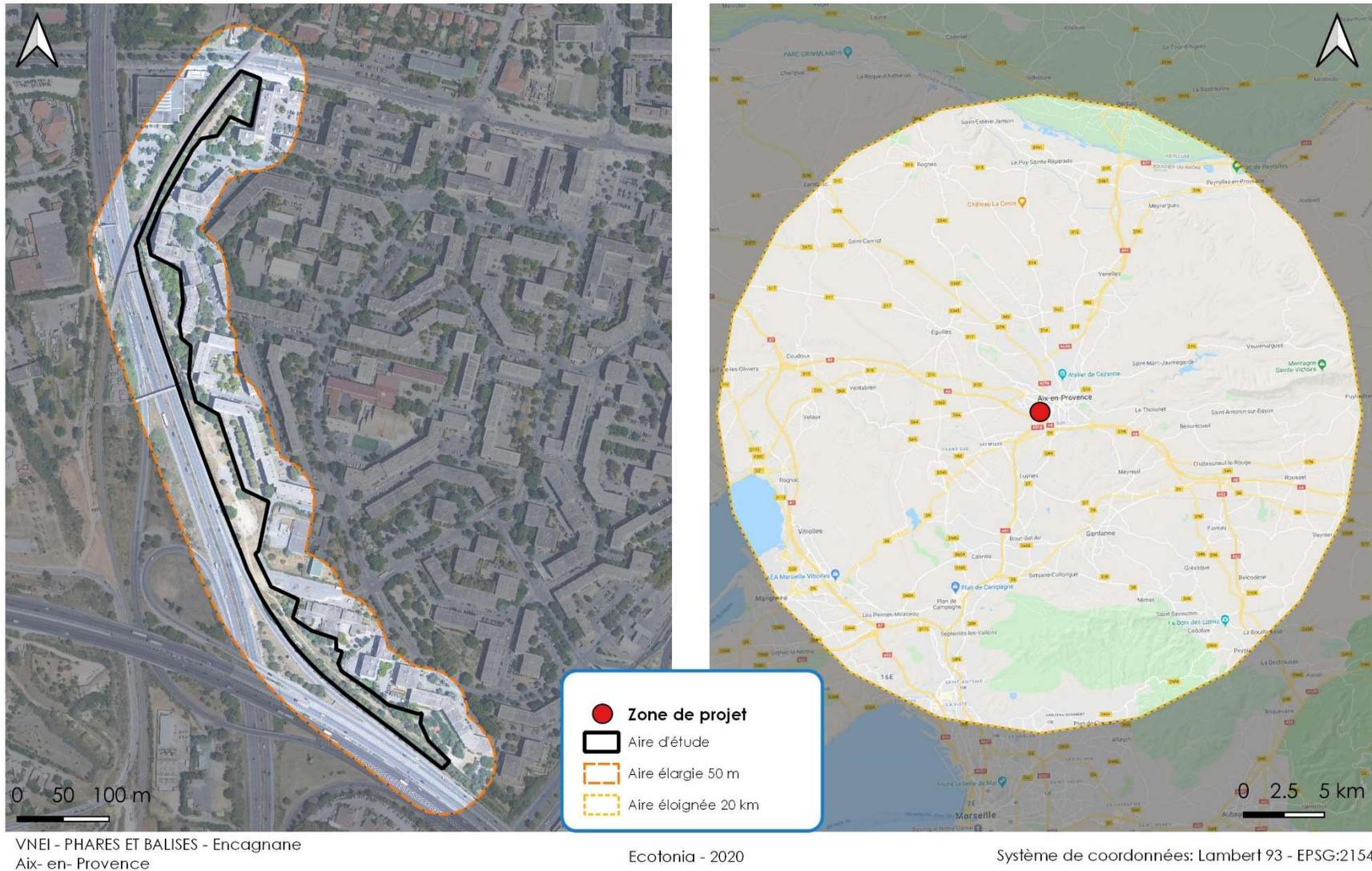
L'aire d'étude comprend habituellement plusieurs zones :

- **Aire d'étude stricte** : zone techniquement et économiquement exploitable.
- **Aire d'étude élargie** : zone soumise à diverses perturbations (poussières, bruit, dépôts, passage d'engins de chantiers, etc.) pendant toute la durée des travaux.

- **Aire d'étude éloignée** : Cette aire d'étude est définie sur 20 km afin de prendre en compte les continuités écologiques (milieux boisés, hydrauliques et milieux ouverts). En effet certaines espèces de chiroptères et d'oiseaux peuvent parcourir entre 5 et 100 km pour la recherche de gîtes, de partenaires sexuels ou encore de sites d'alimentation.

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

DELIMITATION DE L'AIRE D'ETUDE



Source: Google Satellite

Figure 1 : Délimitation de l'aire d'étude

1.2. Contexte écologique

1.2.1. Approche bibliographique

Intérêt de l'étude bibliographique

L'étude réglementaire permet de cadrer l'aire d'étude autant localement que légalement. En effet, elle permet d'**avoir une vue d'ensemble sur les différents zonages soumis à réglementation autour de l'aire de projet.**

Complétée par l'étude bibliographique des inventaires, elle permet, dans un second temps, de **mieux comprendre écologiquement** la zone concernée directement par le projet. Puis, pour chaque compartiment biologique, les bases de données régionales sont consultées.

Elle **synthétise** également les études d'impacts d'éventuels projets existant dans son environnement proche.

Les **Sources de documentions** exploitées pour l'ensemble des recherches sont les suivantes :

- Listes ZNIEFF ;
- Formulaires du Réseau Natura 2000 et DOCOB ;



- Bases de données scientifiques du Muséum d'Histoires Naturelles (INPN) ;



- Bases de données scientifiques des associations naturalistes régionales ou nationales.



Les recherches sont principalement ciblées sur les **espèces patrimoniales** tout en tenant compte de la biodiversité ordinaire en ce qui concerne cette analyse.

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

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

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

1.2.2.1. Zonages réglementaires

Arrêtés de Protection de Biotope (APB)

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

La zone d'étude est située à moins de 20 km de **cinq Arrêtés de Protection de Biotope** :

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des zones Arrêtés de protection de Biotope à proximité de l'aire d'étude

Zonages réglementaires	Description	Connectivité naturelle au site d'étude	Distance au site d'étude	Description
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N° FR 3800446 : « Jas- de - Rhodes »	Boisée discontinue	17 km	La rédaction de cet arrêté a été motivée par la préservation de biotopes remarquables colonisés par des espèces floristiques protégées ou rares sur le territoire : Helianthemum marifolium, Helianthemum syriacum, Teucrium pseudochamaepitys . Il vise aussi la préservation des milieux nécessaires à la réalisation du cycle de vie de certaines espèces : Pipit rousseline, Grand-duc d'Europe, Bruant ortolan, Fauvette pitchou .
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N° FR 3800164 : « Lit de la Durance, lieu-dit le Mulet »	Aucune	17 km	La réglementation vise la protection du patrimoine naturel géologique calcaire du lit de la Durance ainsi que celle du patrimoine écologique, principalement les roselières, nécessaire à la survie d'espèces animales protégées par la loi.
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N° FR 3800163 : « Lit de la Durance : secteur de Tombadou »	Aucune	17 km	La rédaction de cet arrêté a été motivée par la préservation de biotopes remarquables colonisés par des espèces floristiques protégées ou rares sur le territoire. Il vise aussi la préservation des milieux nécessaires à la réalisation du cycle de vie de certaines espèces.

Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N° FR 3800847 : « Clos de Bourgogne »	Boisée discontinue	17 km	La rédaction de cet arrêté a été motivée par la préservation de biotopes remarquables colonisés par des espèces floristiques protégées ou rares sur le territoire : Teucrium pseudochamaepitys . Il vise aussi la préservation des milieux nécessaires à la réalisation du cycle de vie de certaines espèces.
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N° FR 3800162 : « Lit de la Durance, lieu-dit la Bastide Neuve »	Aucune	18,5 km	La réglementation vise la protection du patrimoine naturel géologique calcaire du lit de la Durance ainsi que celle du patrimoine écologique, principalement les roselières, nécessaire à la survie d'espèces animales protégées par la loi.

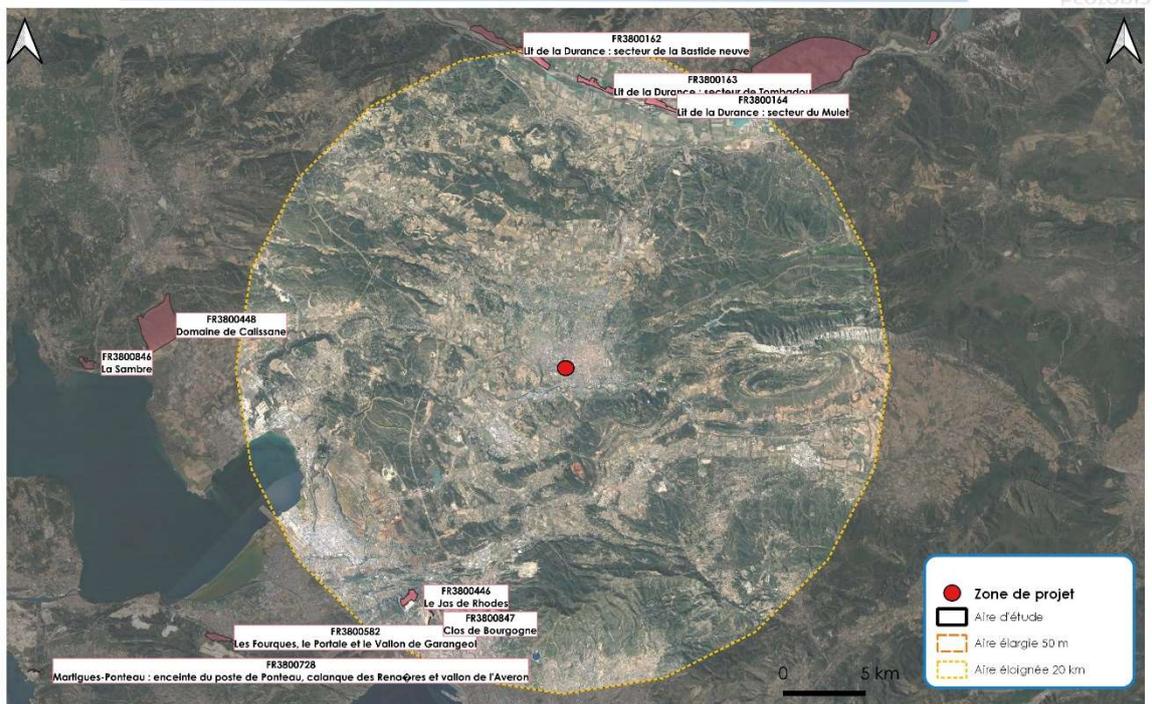
Les **Arrêtés de Protection de Biotope** sont des aires protégées à caractère réglementaire. Ils ont pour objectif de prévenir la disparition d'espèces protégées, et ce, par la mise en place de mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes.

Notre aire d'étude est située à une distance comprise entre 17 km et 18.5 km de cinq Arrêtés de Protection de Biotope. Une attention particulière a été accordée pendant les inventaires aux **espèces** visées par ces APB ainsi que lors des analyses des corridors écologiques.

Constat

L'aire d'étude n'est incluse dans aucun **Arrêté de Protection de Biotope**, le plus proche est celui de « Jas-de-Rhodes » et se situe à 15 km. Les APB concernant la Durance sont situés à plus de 17.5 km.

Pour ces cinq APB la conservation **visé principalement les biotopes de certaines plantes et certains oiseaux**. Les oiseaux ayant de fortes capacités de déplacement, une attention particulière est portée à l'avifaune durant la suite de l'analyse.



VNEI - PHARES ET BALISES - Encagnane
Aix-en-Provence

Ecotonia - 2020

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 2 : Cartographie présentant les Arrêtés de Protection de Biotope (APB) à proximité de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Réserves Naturelles Nationales (RNN)

Les **Réserves Naturelles Nationales** sont des outils réglementaires, créés par l'État, dont l'objectif est la conservation de l'environnement et de la biodiversité (faune, flore, eaux, sol, fossiles...) présentant une importance particulière ou qu'il est nécessaire de soustraire à toute intervention artificielle qui serait susceptible de les dégrader.

Une RNN est présente dans le périmètre de 20 km autour de l'aire d'étude.

Tableau 2 : Tableau récapitulatif des RNN à proximité de l'aire d'étude

Zonages réglementaires	Description	Connectivité naturelle au site d'étude	Distance évaluée par rapport au projet
Réserve Naturelle Nationale (RNN)	N° FR3600117 – Sainte-Victoire	Boisée (très mauvaise)	8 km

Création : 01 mars 1994

Nombre de communes : 1 commune (Beaurecueil)

Superficie : 139.84 ha



La Réserve Naturelle Nationale de la Sainte-Victoire présente une partie centrale, les « Grands Creux », qui est totalement inaccessible ainsi qu'un périmètre de protection.

Cette réserve présente un paysage, de la faune et de la flore exceptionnels ; elle présente notamment six habitats d'intérêts communautaires dont un habitat catégorisé comme étant prioritaire.

La Sainte-Victoire est également connue depuis les années 1947 pour son gisement paléontologique à œufs de dinosaures, pondus à la fin du Crétacé, et fossilisés dans les argiles rouges et des grès continentaux. Seulement 10 sites comparables ont été identifiés dans le monde.



Réserve Naturelle Nationale de la Sainte-Victoire

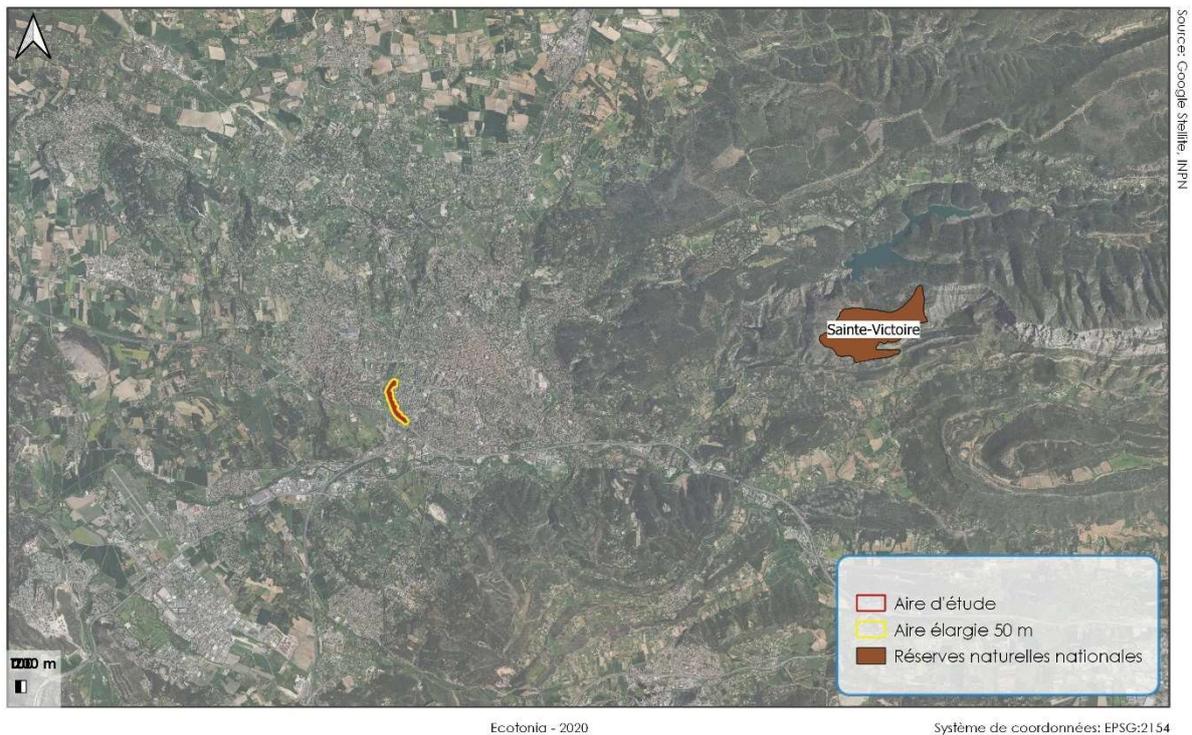


Figure 3 : Cartographie des Réserves naturelles nationales à proximité de l'aire d'étude

Réserves Naturelles Régionales (RNR)

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

Aucune Réserve Naturelle Régionale n'est présente à moins de 20 km de l'aire d'étude.

Parcs Naturels Nationaux (PNN)

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

Aucun Parc Naturel National n'est présent à moins de 20 km de l'aire d'étude.

1.2.2.2. Réseau Natura 2000

À proximité de l'aire d'étude se situent **quatre Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** et **quatre Zones de Protection Spéciale (ZPS)**.

Tableau 3 : Tableau récapitulatif des zones du réseau Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude

Zones Natura 2000	Nom	Distance évaluée à l'aire d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude	Description
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301605 « Montagne Sainte-Victoire »	4,5 km	Boisée (très mauvaise)	Dominance de landes, broussailles, recrues, maquis, garrigues et forêts sempervirentes non résineuses - 1 espèce floristique 6 espèces d'insectes 8 espèces de chiroptères 1 espèce de mammifères 2 espèces de poissons
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – massif du Garlaban »	11 km	Boisée (mauvaise)	Dominance de landes, broussailles, recrues, maquis et garrigues - 1 espèce floristique 4 espèces d'insectes 2 espèces de chiroptères
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301589 « La Durance »	16 km	Aucune	Dominance de forêts caducifoliées, galets, falaises maritimes et eaux douces intérieures - 10 espèces d'insectes 10 espèces de chiroptères 2 espèces de mammifères 1 espèce de reptiles 1 espèce d'amphibiens
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301601 « Côte bleue – Chaîne de l'Estaque »	19 km	Boisée et Ouverte (discontinue)	Chaîne calcaire et dolomitique où les milieux rupestres prédominent. - 2 espèces d'insectes 2 espèces de chiroptères
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N° FR9310067 « Montagne Sainte-Victoire »	8 km	Boisée (très mauvaise)	Dominance de landes, broussailles, recrues, maquis et garrigues - 21 espèces d'oiseaux dont 2 migratrices
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N° FR9312003 « La Durance »	16 km	Aucune	Dominance de forêts caducifoliées et eaux douces intérieures - 110 espèces d'oiseaux dont 45 migratrices
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N° FR9312009 : « Plateau de l'Arbois »	7,5 km	Ouverte	Mosaïque d'habitats permettant la coexistence d'une avifaune aquatique et d'une avifaune méditerranéenne xérophile.

				- 47 espèces d'oiseaux
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N° FR9310069 « Garrigues de Lançon et chaînes alentour »	8 km	Ouverte	Localisé entre la vallée de la Durance et l'Etang de Berre, le site proposé constitue un vaste secteur où alternent reliefs calcaires et petites plaines agricoles. - 47 espèces d'oiseaux

Réseau Natura 2000 : ZSC

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

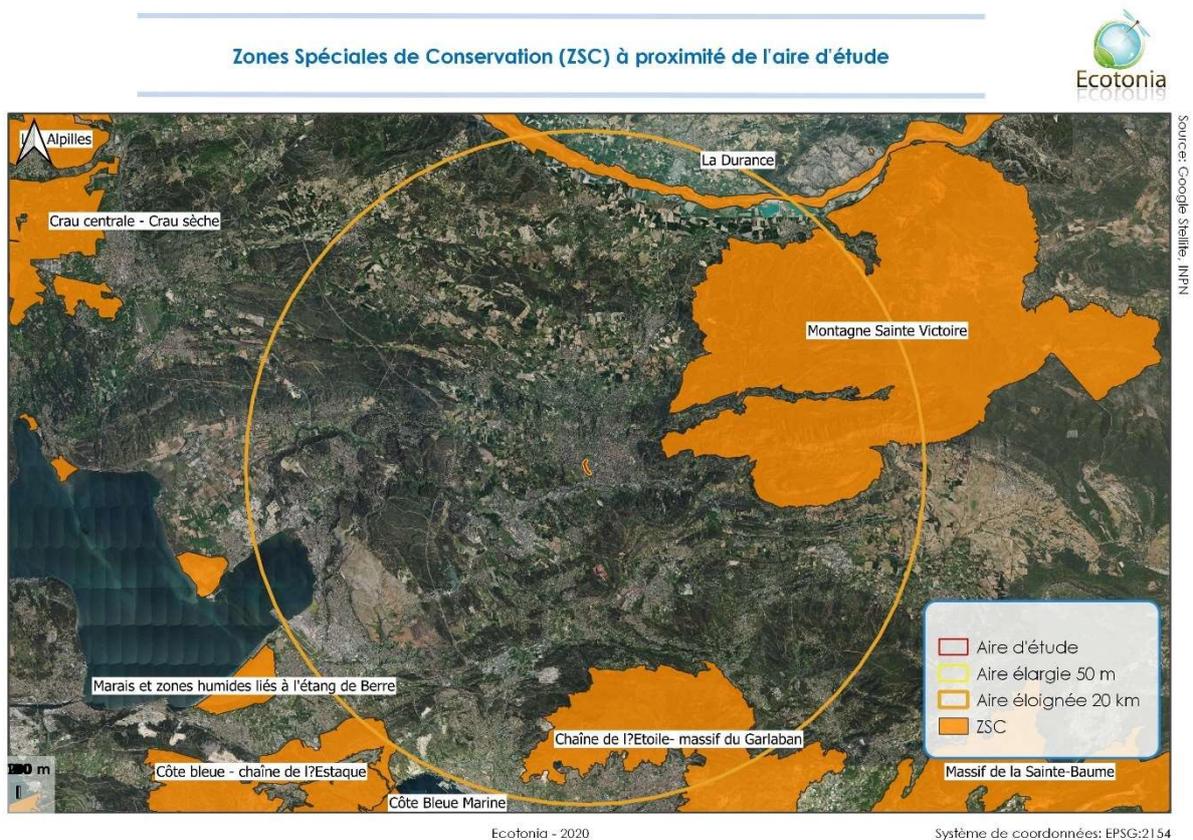


Figure 4 : Cartographie présentant les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) à proximité de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Réseau Natura 2000 : ZPS

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

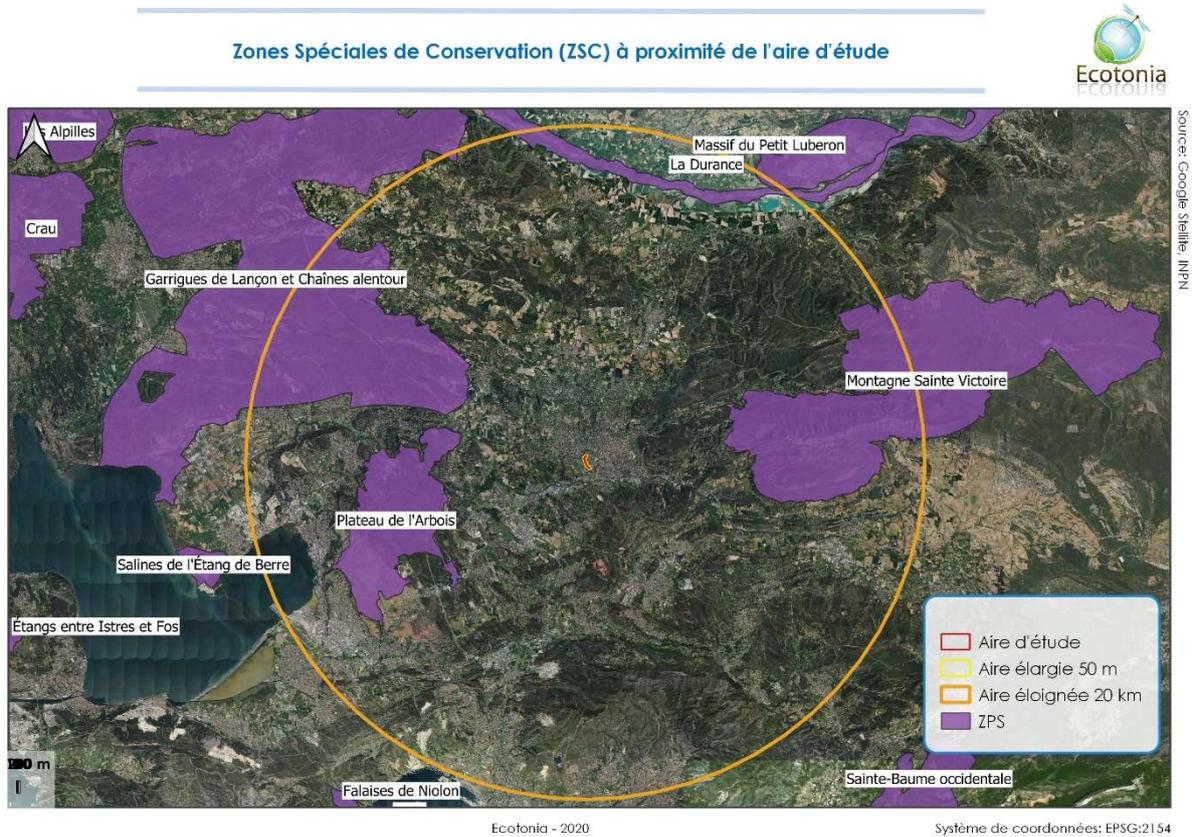


Figure 5 : Cartographie présentant les Zones de Protection Spéciales de Conservation (ZPS) à proximité de l'aire d'étude (source Ecotonia)

1.2.2.3. Zonages contractuels

Un Parc Naturel Régional est présent à moins de 20 km du site d'étude.

Tableau 4 : Tableau récapitulatif des zonages contractuels à proximité de l'aire d'étude

Zonages contractuels	Description	Distance évaluée à l'aire d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude
Parc Naturel Régional (PNR)	N° FR8000003 « Parc Naturel Régional du Luberon »	16,5 km	Aucune

Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Les **Parcs Naturels Régionaux** ont pour but de valoriser de vastes espaces de fort intérêt culturel et naturel, et de veiller au développement durable de ces territoires dont le caractère rural est souvent très affirmé. Ils sont créés suite à la volonté des collectivités territoriales de mettre en œuvre un projet de territoire se concrétisant par la rédaction d'une charte.

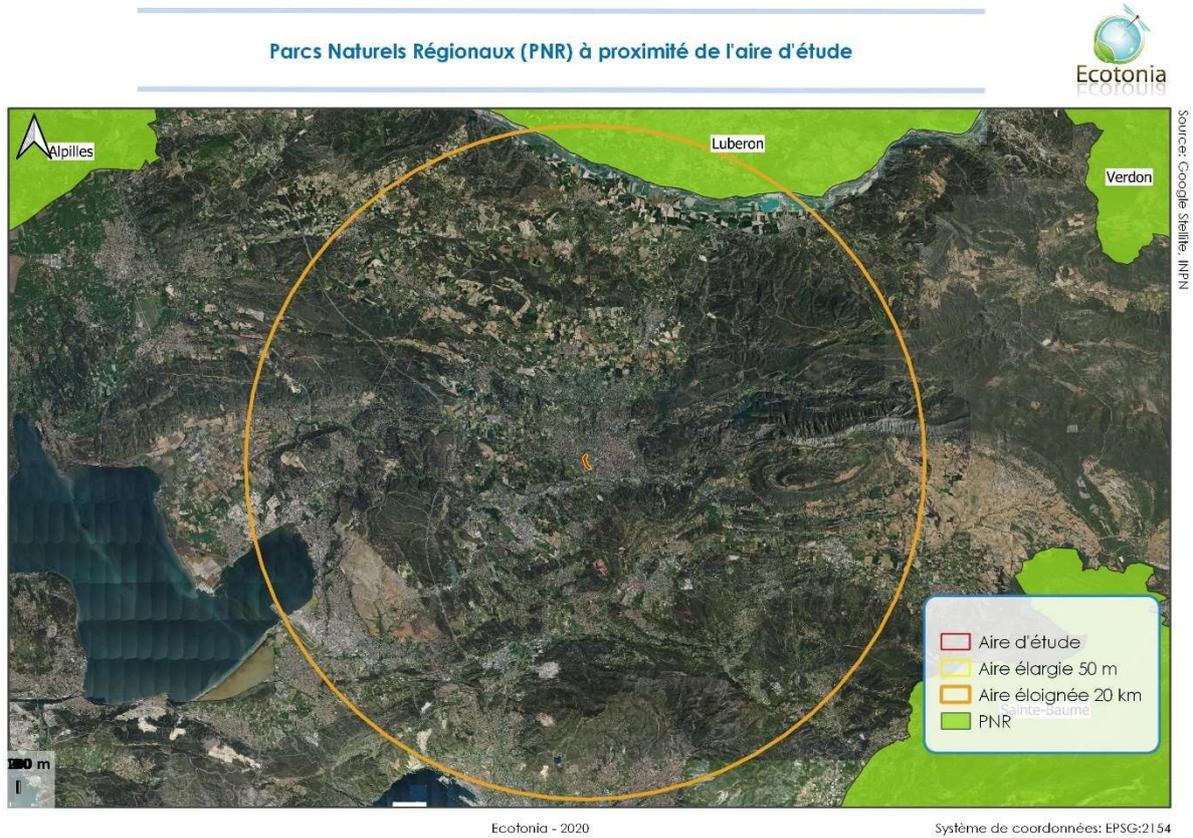


Figure 6 : Cartographie présentant les Parcs Naturels Régionaux (PNR) à proximité de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Création : 31 janvier 1977

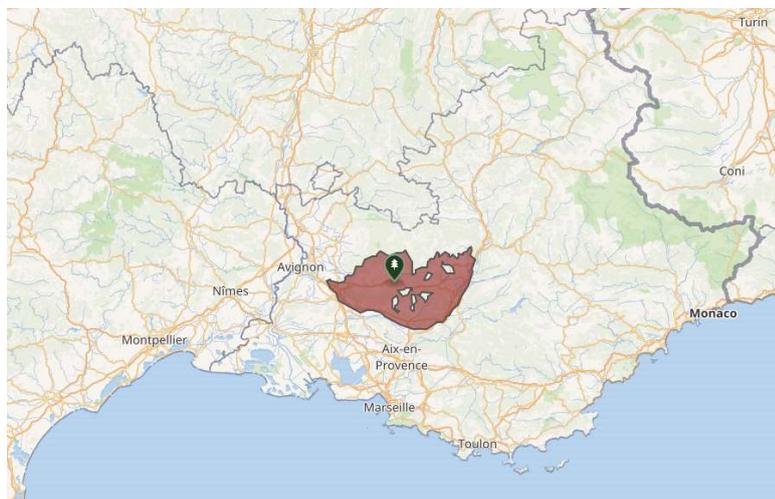
Nombre de communes : 77 communes

Superficie : 174 000 hectares

Nombre d'habitants : 152 500 habitants



Le territoire du parc naturel régional du Luberon s'étend de Cavaillon (Vaucluse) à Lurs (Alpes-de-Haute-Provence), de part et d'autre du massif du Luberon (1,125 m au sommet du Mourre Nègre). Au carrefour des influences climatiques des Alpes et de la Méditerranée, il abrite une faune et une flore d'une exceptionnelle diversité, ainsi qu'un patrimoine architectural et paysager de grande valeur.



En décembre 1997, l'UNESCO a officiellement admis le Luberon dans le réseau mondial des réserves de biosphère, reconnaissant le rôle essentiel du Luberon dans l'équilibre écologique régional et la valeur patrimoniale de ce territoire sur le plan international. Le Parc du Luberon fait également partie du réseau des Géoparcs mondiaux de l'Unesco.

1.2.2.4. Protections au titre de conventions

Une réserve de biosphère a été recensée à proximité de l'aire d'étude : Luberon-Lure. Celle-ci se fractionne en plusieurs zones : Zone tampon, zone de transition et zone centrale.

Tableau 5 : Tableau récapitulatif des protections au titre de conventions à proximité de l'aire d'étude

Protections au titre de conventions	Description	Distance évaluée à l'aire d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude
Réserves de biosphère	N° FR6500009 « Luberon Lure – Zone de transition »	17 km	Boisée (très mauvaise)
Réserves de biosphère	N° FR6400009 « Luberon Lure – Zone tampon »	16 km	Boisée (très mauvaise)
Réserves de biosphère	N° FR6300009 « Luberon Lure – Zone centrale »	16 km	Boisée (très mauvaise)

Les réserves de biosphère

Les **réserves de biosphère** sont des zones d'écosystèmes terrestres ou côtiers où l'on privilégie les solutions permettant de concilier la conservation de la biodiversité et son utilisation durable. Elles sont proposées par les gouvernements nationaux pour désignation en tant que réserve de biosphère et font donc l'objet d'une reconnaissance internationale.

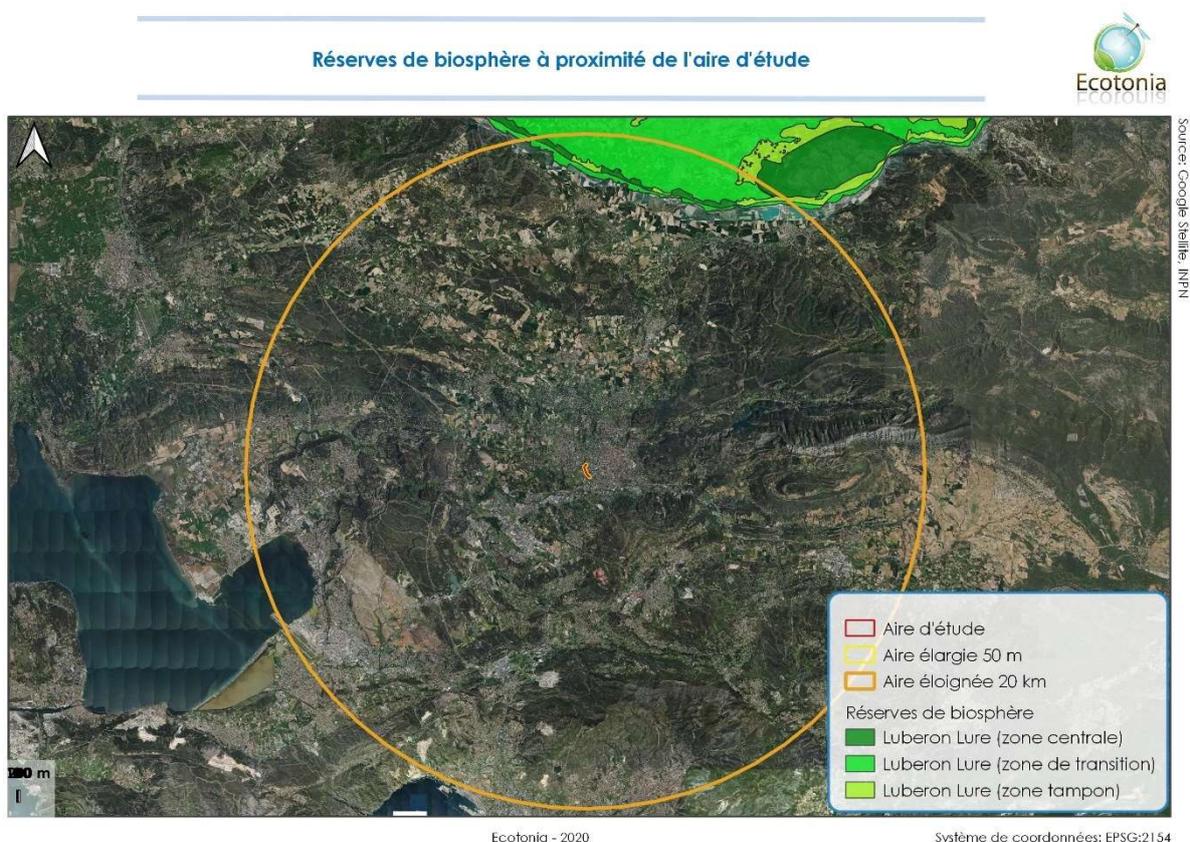


Figure 7 : Cartographie présentant les réserves de biosphère à proximité de l'aire d'étude (source Ecotonia)

1.2.2.5. Inventaires patrimoniaux

Dans un souci de clarté, les Zones Naturelles d'Intérêts Ecologiques, Faunistiques et Floristiques ont été répertoriées dans un périmètre de 15km autour de la zone d'étude.

La zone d'étude se situe à proximité de quatre Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et de neuf Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II.

Tableau 6 : Tableau récapitulatif des inventaire patrimoniaux à proximité de l'aire d'étude

Autres zones naturelles	Description	Distance évaluée à l'aire d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude	Description
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° 930020214 : « Ripisylve de la Cause »	5,5 km	Hydrique (indirecte) Boisée	Le cours de la Cause est bordé d'une forêt galerie à Peupliers, souvent étroite et limitée par l'extension des cultures - 2 espèces floristiques
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° 930012445 : « Réservoir du Realtor »	10 km	Hydrique (indirecte) Ouvverte	Entouré par les basses collines du plateau de l'Arbois, ce vaste plan d'eau est ceinturé d'une végétation aquatique essentiellement composée d'une phragmitaie. - 1 espèce d'invertébrés 3 espèces d'oiseaux 3 espèces floristiques 1 espèce de reptiles
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° 930020503 « Crêtes de la montagne Sainte-Victoire, la Citadelle »	11 km	Aucune	Dominance de landes et d'éboulis provençaux. - 2 habitats d'intérêt communautaire 18 espèces floristiques 3 espèces d'insectes 2 espèces de mammifères 1 espèce d'oiseaux 1 espèce de reptiles
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° 930020221 : « Vallons des Masques, de Figonne, des Massacans, de L'Orge et des Seauves »	14,5 km	Aucune	Ensemble de vallons frais rayonnant depuis le vallon des Masques. - 1 habitat d'intérêt communautaire 8 espèces floristiques 5 espèces d'invertébrés 1 espèce de mammifères 1 espèce de reptiles
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930020449 « Chaîne de l'Etoile »	10 km	Boisée (mauvaise)	Dominance de landes, cônes et éboulis provençaux - 31 espèces floristiques 7 espèces d'insectes 22 espèces d'oiseaux

				1 espèce de reptiles 1 espèce d'amphibiens
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930012450 « Montagne de Sainte-Victoire – Plateau du Cengle et des Bréguières – Le Devençon »	3,5 km	Aucune	Dominance de Landes, gazons et éboulis provençaux - 35 espèces floristiques 21 espèces d'insectes 3 espèces de chiroptères 22 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptiles
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930020293 « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagnes des Ubacs, bois du Ligoures »	4,5 km	Aucune	Dominance de friches et de falaises - 32 espèces floristiques 9 espèces d'insectes 4 espèces de chiroptères 1 espèce de mammifères 20 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptiles 1 espèce d'amphibiens
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930020198 « Massif du Montaignet »	3 km	Hydrique (indirecte) Boisée	Dominance de landes et falaises - 28 espèces floristiques 1 espèce d'insectes 3 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptiles
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930020213 « Plaine des Artauds »	5 km	Hydrique (indirecte) Boisée	4 espèces floristiques
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930020188 Chaîne de la Trevaresse	9 km	Aucune	Relief très modeste où s'alternent les zones agricoles, les pinèdes de Pin d'Alep et les garrigues. - 3 espèces floristiques 1 espèce d'oiseaux 1 espèce de reptiles
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930020232 : « La Touloubre »	6 km	Aucune	Écosystèmes de la rivière de la Touloubre - 4 espèces floristiques 1 espèce d'invertébrés 1 espèce de poissons 2 espèces de reptiles
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930012444 : « Plateau d'Arbois – Chaîne de Vitrolles – Plaine des Milles »	4 km	Ouverte	Mosaïque de cultures et de végétation méditerranéenne arbustive - 29 espèces floristiques 9 espèces d'oiseaux 2 espèces d'invertébrés 1 espèce de chiroptères 1 espèce de poissons 1 espèce de reptiles
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930012449 : « Plateau des Quatre Termes – Gorges de la	8 km	Ouverte	Milieu typique des collines méditerranéennes, avec une alternance de zones de garrigues, de bois de pins

	Touloubre – La Barben »			d'Alep et de cultures traditionnelles. - 22 espèces floristiques 3 espèces d'invertébrés 1 espèce de chiroptères 7 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptiles
--	-------------------------	--	--	---

ZNIEFF de type I et II

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

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

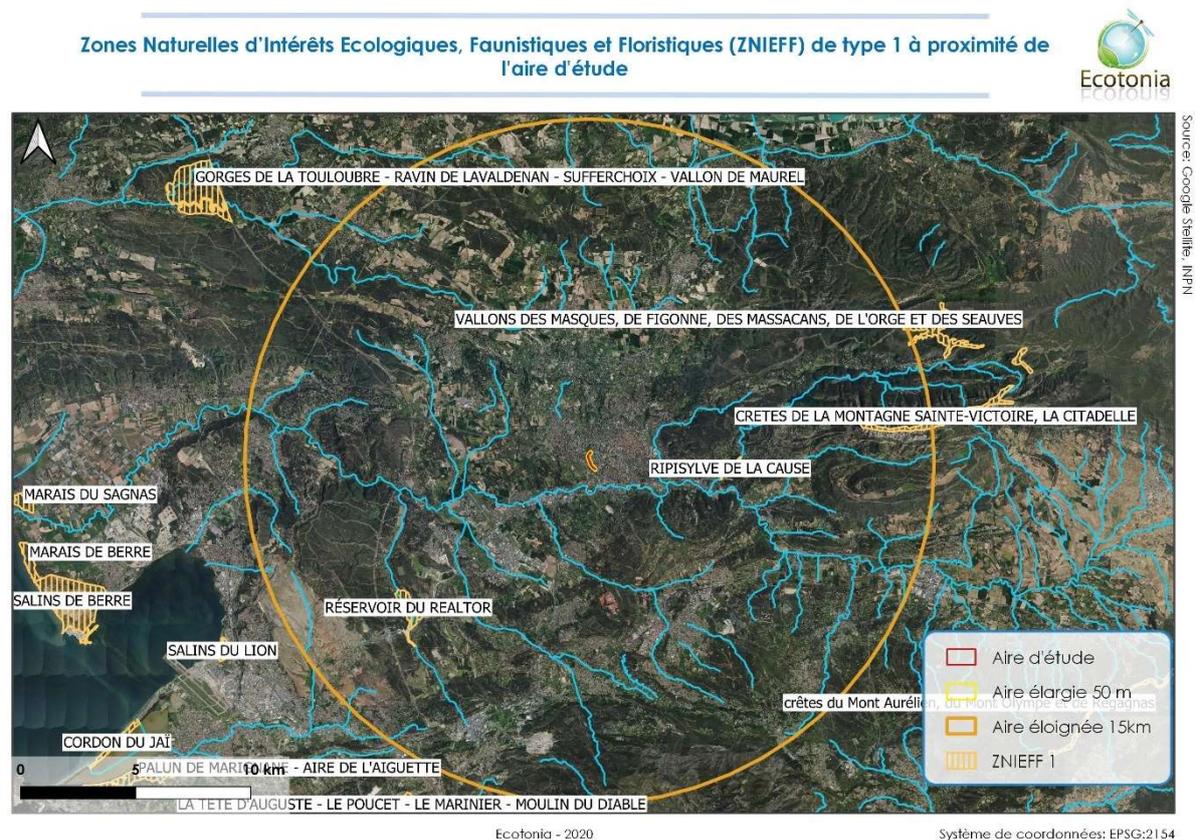


Figure 8 : Cartographie présentant les Z.N.I.E.F.F de type I à proximité de l'aire d'étude (source Ecotonia)

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

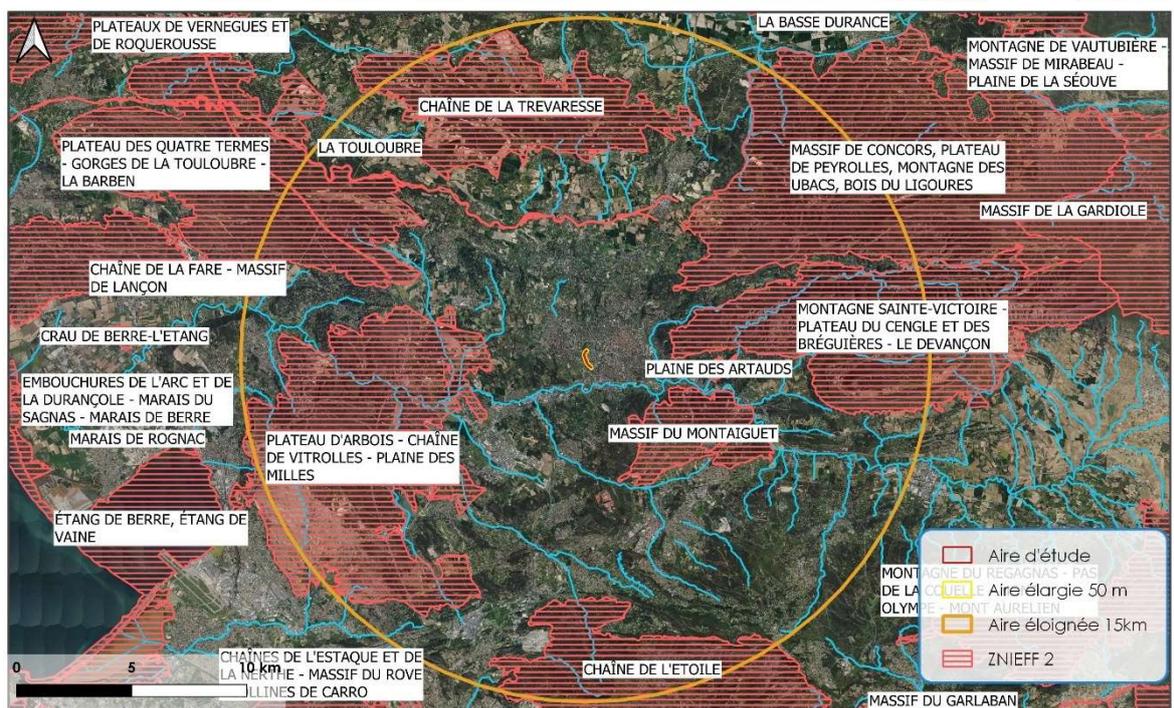


Figure 9 : Cartographie présentant les Z.N.I.E.F.F de type II à proximité de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Conclusion

Les ZNIEFF à proximité concernent principalement les espèces floristiques et ornithologiques. Aucune ZNIEFF de type I ou II ne recoupe l'aire d'étude. La plus proche étant à 3,5 km et l'aire d'étude étant en zone urbanisée, **les continuités écologiques entre les zonages et l'aire d'étude sont de mauvaise qualité.**

Ainsi, il est peu probable qu'il y ait des échanges biologiques entre les zonages et les milieux de l'aire d'étude, fortement anthropisés.

1.2.2.6. Plans Nationaux d'Actions

Le site d'étude se situe à proximité de domaines vitaux du PNA en faveur de l'Aigle de Bonelli.

Tableau 7 : Tableau récapitulatif des Plans Nationaux d'Actions à proximité de l'aire d'étude

Plans Nationaux d'Actions	Description	Distance évaluée à l'aire d'étude	Connectivité naturelle au site d'étude
Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur de l'Aigle de Bonelli	Domaine vital « Est-Bouches-du-Rhône »	4,5 km	Aucune
Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur de l'Aigle de Bonelli	Domaine vital « Arbois »	7 km	Ouverte
Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur de l'Aigle de Bonelli	Domaine vital « Garrigues de Lançon »	8 km	Ouverte

Plans Nationaux d'Actions (PNA)

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

Plan National d'Actions (PNA) Aigle de Bonelli à proximité de l'aire d'étude

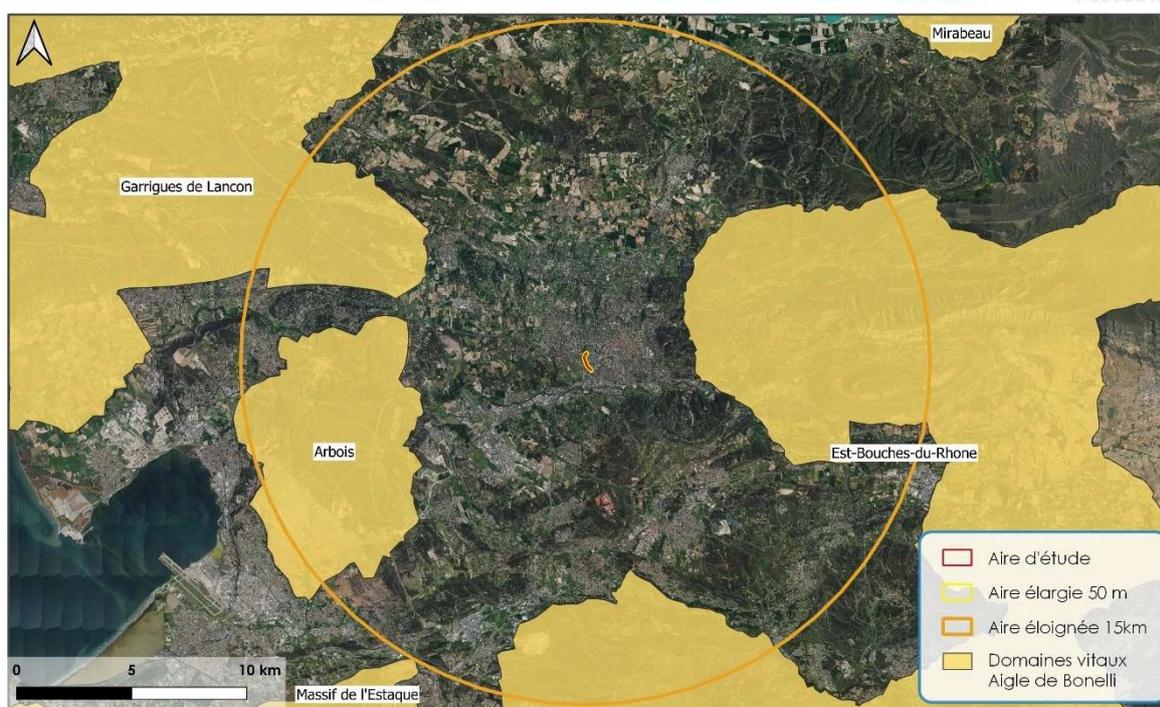


Figure 10 : Cartographie présentant les Plans Nationaux d'Actions (PNA) à proximité de l'aire d'étude (source Ecotonia)

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. Dans ce contexte particulier, les corridors écologiques représentent les connexions entre réservoirs de biodiversité qui offrent aux espèces des conditions favorables de déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie (Labat 2015).

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

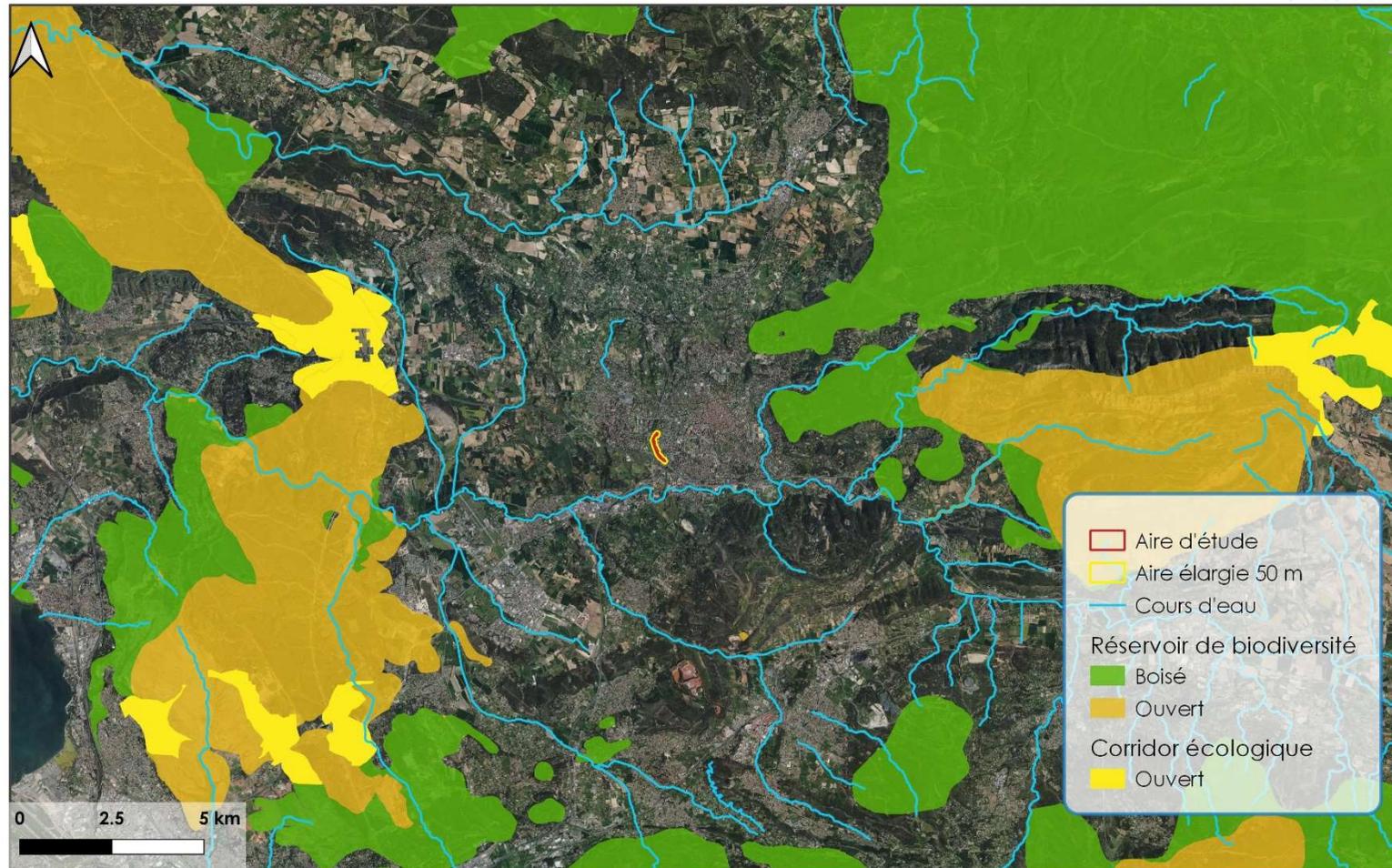
Ainsi, un réseau écologique est constitué de deux composantes principales :

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

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

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

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



Source: Google Satellite, NPN

VNEI - PHARES ET BALISES - Encagnane Aix en Provence

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: EPSG:2154

Figure 11 : Cartographie du site d'étude dans la TVB du SRCE (source Ecotonia)

Le site d'étude étant en zone urbanisée, donc très anthropisée, aucun corridor écologique ou réservoir de biodiversité ne passe sur le site d'étude. Les connectivités entre les espaces naturels et le site d'étude sont donc très mauvaises, ne permettant pas un échange d'espèces significatif.

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

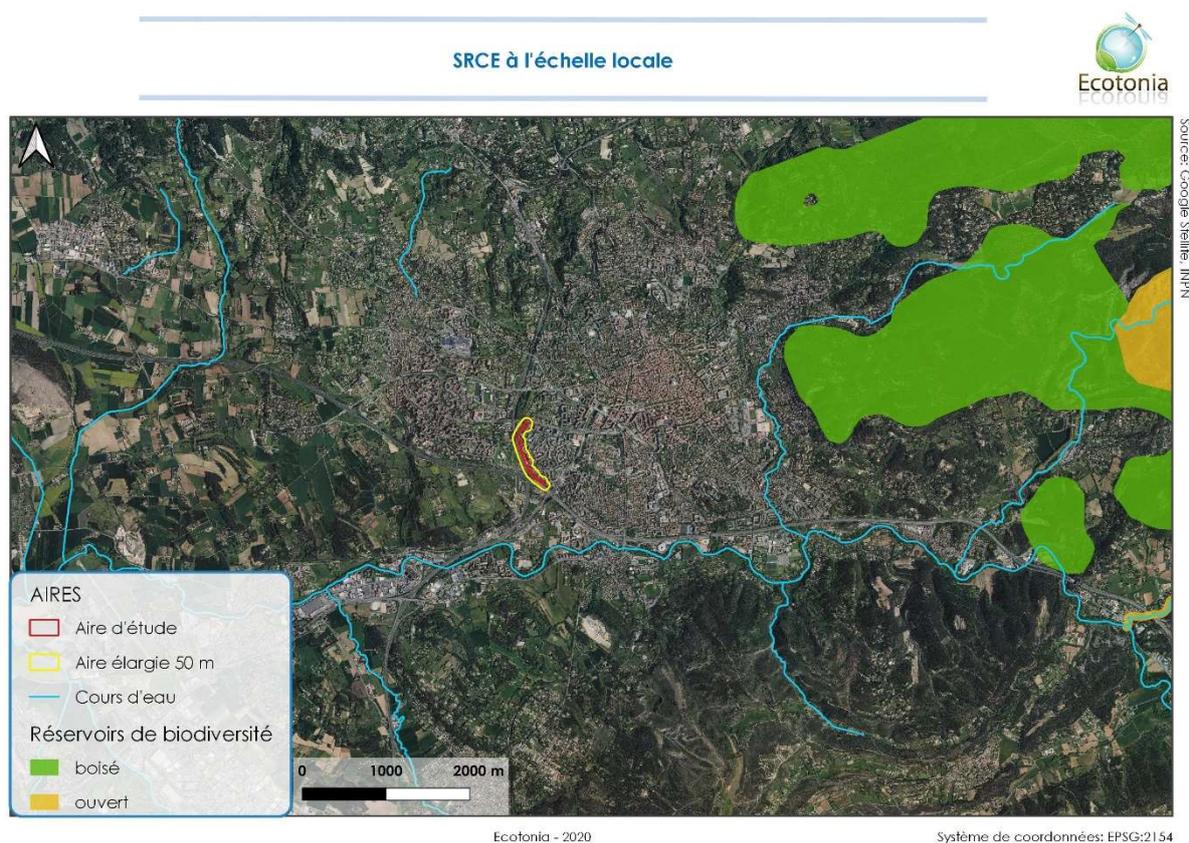


Figure 12 : Cartographie du site d'étude dans le contexte local des continuités écologiques (source Ecotonia)

Au niveau local, les continuités écologiques sont discontinues. L'urbanisation d'Aix-en-Provence limite fortement les connectivités entre le site d'étude et les réservoirs de biodiversité les plus proches, à 3 km environ. De même, les connectivités hydriques sont nulles. Le cours d'eau le plus proche est l'Arc, situé à 700 m du site d'étude. Enfin, il n'y a aucune zone humide sur le site d'étude, et donc aucun échange hydrique.

1.2.4. Conformité du projet avec les documents d'urbanismes

1.2.4.1. La Trame verte et bleue identifiée par le SCOT du Pays d'Aix

Le Pays d'Aix est constitué d'agglomérations urbaines dont la plus étendue est celle d'Aix-en-Provence. Le site d'étude est localisé en pleine zone urbaine. Au niveau paysager, des réservoirs écologiques (en vert clair) sont présents autour de l'agglomération. Les corridors écologiques contournent donc les zones urbaines, et les continuités terrestres proches d'Aix-en-Provence sont fragilisées.

Les cours d'eau de l'Arc (au Sud) et de la Touloubre (au Nord) présentent des continuités hydriques également fragilisées.

Divers éléments de rupture écologique (lignes rouges sur la carte) sont identifiés, principalement entre le Nord et le Sud, ce qui semble coïncider avec les axes autoroutiers.

Le SCOT identifie également les continuités à préserver entre les grands réservoirs écologiques.

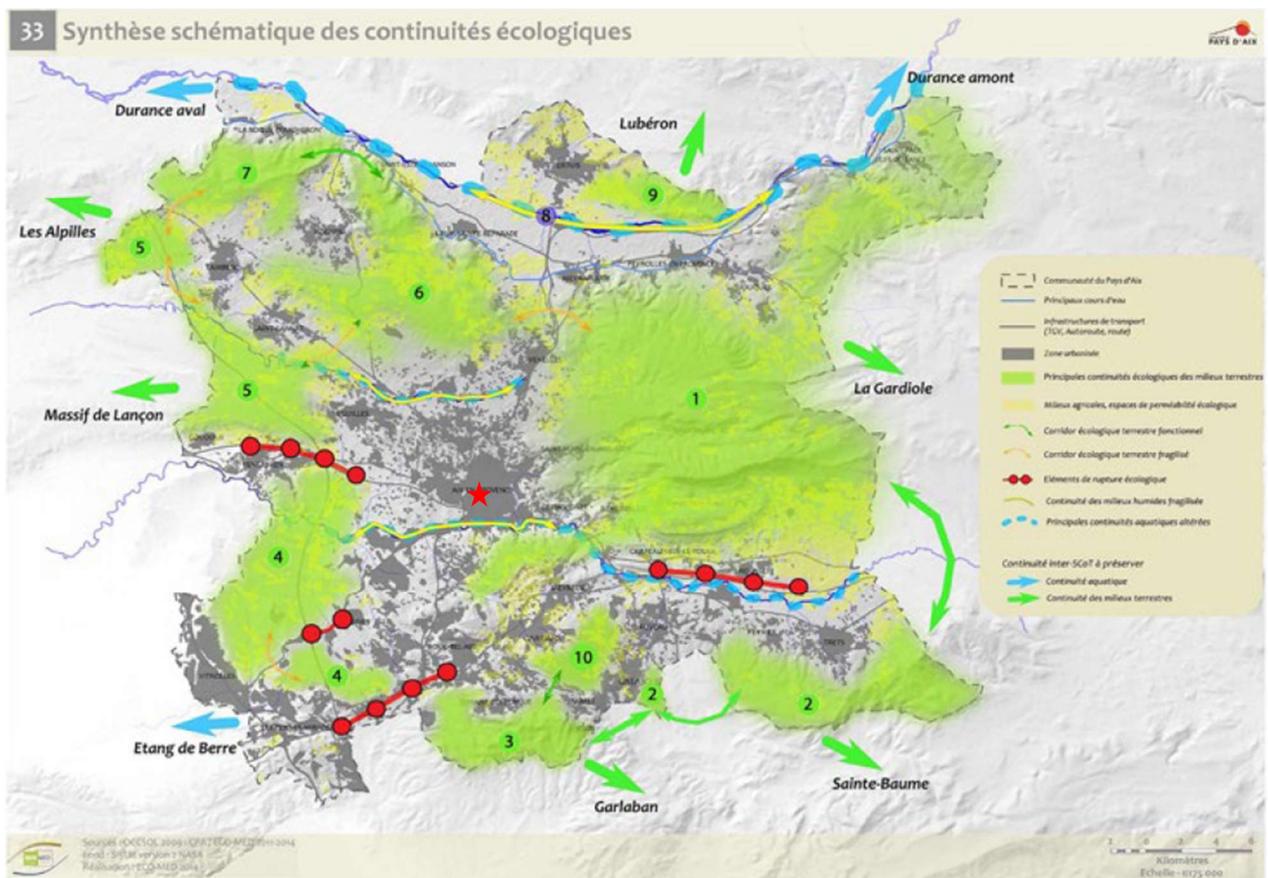


Figure 13 : Trame verte et bleue et objectifs d'actions identifiés dans le SCOT du Pays d'Aix – Site d'étude représenté par l'étoile rouge

1.2.4.2. La Trame verte et bleue identifiée par le PLU d'Aix-en-Provence

Le site d'étude est localisé en zone UM (zone urbaine d'intensification maîtrisée) d'après le Plan Local d'Urbanisme.

« La zone UM a pour vocation d'optimiser le tissu urbain compte tenu de sa localisation privilégiée en termes de desserte et de proximité des équipements. Elle concerne un tissu urbain où les parcelles et les constructions sont sous-utilisées par rapport à leur environnement immédiat et permet d'optimiser le tissu existant sans changer la physionomie générale du quartier. Il s'agit de renforcer le bâti existant en le complétant. [...] Elle est concernée par des secteurs dans lesquels en cas de réalisation d'un programme de logements, un pourcentage de ce programme doit être affecté à des catégories de logements que le règlement définit dans le respect des objectifs de mixité sociale. » (Règlement du PLU d'Aix-en-Provence).

Le projet de renouvellement urbain du quartier d'Encagnane est donc en conformité avec le PLU de la ville.

Concernant la trame verte et bleue, quelques linéaires de haies (lignes vertes sur la figure 14) sont présents aux alentours du site d'étude. Ils sont discontinus et en bordure du site, et ne représentent a priori pas d'enjeu naturel. Aucune continuité hydrique n'est présente à proximité du site d'étude.

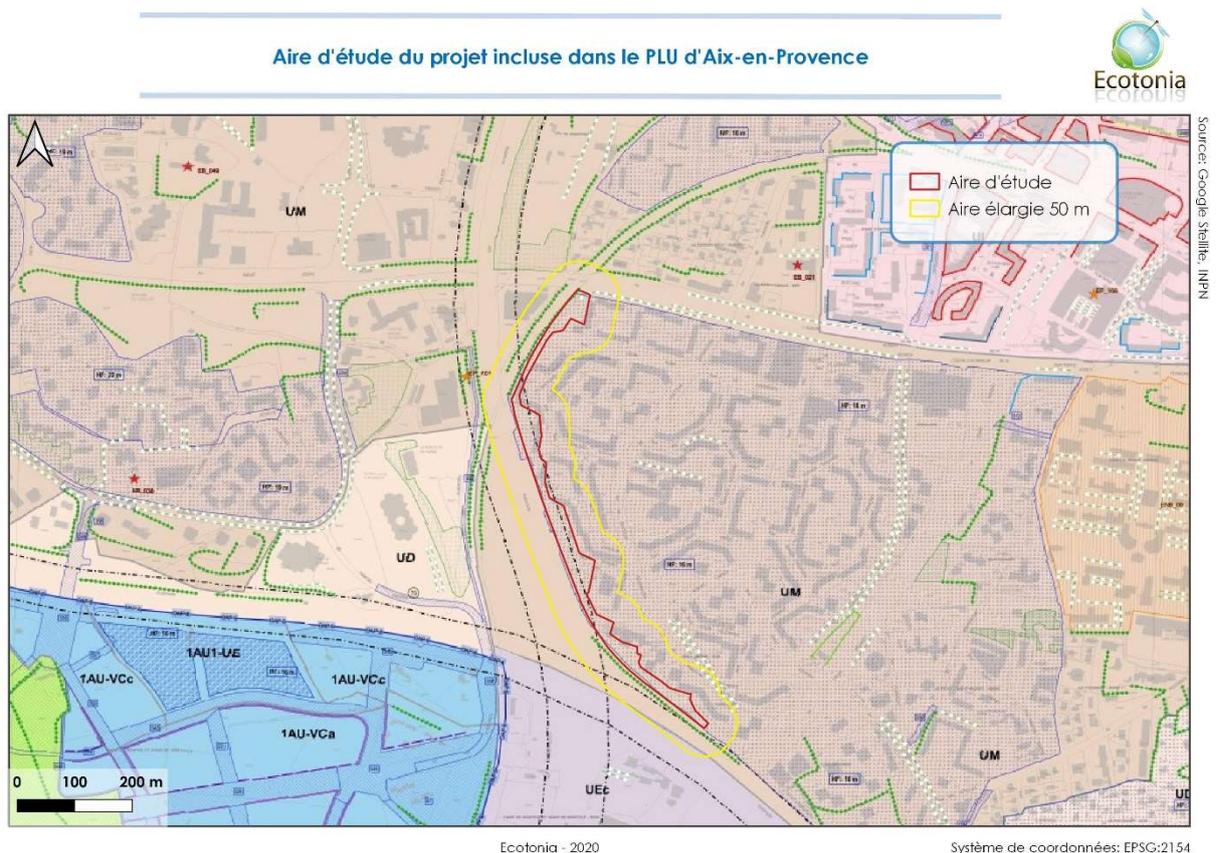


Figure 14 : Intégration de la trame verte et bleue (source : PADD du PLU d'Aix-en-Provence, 2015)

- **Zonages réglementaires**

L'aire d'étude n'est incluse dans aucun Arrêté de Protection de Biotope, le plus proche est celui de « Jas-de-Rhodes » et se situe à 15 km. Les APB de la Durance sont situés à plus de 17,5 km. Pour ces cinq APB, la conservation vise principalement les biotopes de certaines plantes et certains oiseaux. Les oiseaux ayant de fortes capacités de déplacement, une attention particulière est portée à l'avifaune durant la suite de l'analyse.

Une RNN est présente dans le périmètre de 20 km autour de l'aire d'étude.

- **Réseau Natura 2000**

À proximité de l'aire d'étude se situent quatre Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et quatre Zones de Protection Spéciale (ZPS). La ZSC la plus proche se situe à 4,5 km, mais les connectivités avec le site d'étude sont très mauvaises.

- **Zonages contractuels**

Un Parc Naturel Régional (Luberon) se situe à 16,5 km du site d'étude. Au vu de la distance importante, les connectivités entre le site et le Parc sont faibles.

- **Protections au titre de conventions**

Une réserve de biosphère a été recensée à proximité de l'aire d'étude : Luberon-Lure. Celle-ci se fractionne en plusieurs zones : Zone tampon, zone de transition et zone centrale. Ayant la même emprise géographique que le Parc du Luberon en partie sud, les connectivités naturelles sont également faibles.

- **Inventaires patrimoniaux**

La zone d'étude se situe à moins de 15 km de quatre ZNIEFF de type I et de neuf ZNIEFF de type II. Les connectivités écologiques entre le site d'étude et les ZNIEFF sont meilleures vers l'ouest, le paysage étant moins urbanisé. Cela permet quelques échanges biologiques par les milieux ouverts et boisés.

- **Plans Nationaux d'Actions**

Le site d'étude se situe à proximité de domaines vitaux du PNA en faveur de l'Aigle de Bonelli. Le domaine vital « Est Bouches-du-Rhône » est le plus proche, mais le centre d'Aix-en-Provence, densément urbanisé, joue un effet répulsif pour cette espèce. Les domaines vitaux « Arbois » et « Garrigues de lançon » sont plus éloignés, cependant la connectivité ouverte est de meilleure qualité.

- **Continuités écologiques**

Le site d'étude étant en zone urbanisée et très anthropisée, aucun corridor écologique ou réservoir de biodiversité ne passe sur le site d'étude. Les connectivités entre les espaces naturels et le site d'étude sont donc très mauvaises, ne permettant pas un échange d'espèces. Au niveau local, les continuités écologiques sont discontinues. L'urbanisation d'Aix-en-Provence limite fortement les connectivités entre le site d'étude et les réservoirs de biodiversité les plus proches, à 3 km environ. De même, les connectivités hydriques sont nulles. Le cours d'eau le plus proche est l'Arc, situé à 700 m du site d'étude. En effet, il n'y a aucune zone humide sur le site d'étude, et donc aucun échange hydrique.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1. Expertise de terrain

2.1.1. Calendrier des inventaires

Les inventaires ont été réalisés sur quatre saisons entre 2020 et 2021.

Tableau 8 : Tableau des inventaires de terrain réalisés

Dates de visite	Intervenant(s)	Spécialité	Cortèges étudiés	Amplitude horaire	Conditions météorologiques
20/07/2020	Contant Simon	Botaniste/ Phytosociologue	Flore / Habitats	13h30 -15h30	Ensoleillé, pas de vent, 30°C
30/03/2020	Aupy Emeline	Botaniste	Flore / Habitats	10h – 12h	Ensoleillé, pas de vent, 18°C
30/07/2020	Bertoux Antoine	Herpétologue	Amphibiens / Reptiles	9h30 – 11h15	Ensoleillé, pas de vent, 35°C
23/03/21	Bertoux Antoine	Herpétologue	Amphibiens / Reptiles	14h – 15h30	Ensoleillé, 17°C
				19h30 – 20h30	Dégagé, 11°C
15/04/2021	Eraso Miguel	Herpétologue	Amphibiens / Reptiles	14h – 15h30	Ensoleillé, 16°C
				1h00 – 1h30	Dégagé, 6°C
16 – 24 /09/2020	Dispositif d'enregistrement passif d'ultrasons	Chiroptères	Chauves-souris	19h30 – 00h30	Cf chapitre concerné
17/07/2020	Gérard Filippi	Entomologiste	Insectes	10h45 – 12h30	Ensoleillé, 26°C
27/08/2020	Alain Coache	Entomologiste	Insectes	10h15-15h30	Ensoleillé, pas de vent, 30°C
04/04/2021	Alain Coache	Entomologiste	Insectes	10h15-14h30	Ensoleillé, 17°C
10/07/2020	Christophe Gaillardin	Ornithologue	Oiseaux	6h30 – 10h45	Ciel dégagé, soleil, 23°C
30/09/2020	Christophe Gaillardin	Ornithologue	Oiseaux	7h30 – 11h	Ciel dégagé, soleil, 15°C
03/02/2021	Florian Patouillard	Ornithologue	Oiseaux	8h30 – 10h30	Ciel dégagé, 12°C
27/04/2021	Florian Patouillard	Ornithologue	Oiseaux	16h30 – 17h30	Couvert, 17°C
				20h – 21h	Couvert, 15°C

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

Tableau 9 : Synthèse des prospections de terrain effectuées sur le site d'étude

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Les résultats :

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

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

2.1.2.2. Flore

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



Figure 15 : Méthodologie de relevé des habitats naturels

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.

2.1.2.3. Amphibiens

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

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

Prospections de terrain : L'inventaire des amphibiens s'effectue principalement par des prospections nocturnes en période de reproduction. En effet, lors de la reproduction une identification auditive est possible grâce à la présence des mâles chanteurs sur les sites de

reproduction. Des points d'écoute sont donc effectués à proximité des sites de reproduction potentiels identifiés au préalable, ces points d'écoute consistent à se positionner en un point fixe et à noter les différents chants entendus et les individus observés. Une prospection à vue est ensuite réalisée afin d'estimer le nombre d'individus présents. Les prospections diurnes sont principalement faites afin d'identifier les milieux aquatiques favorables tels que les cours d'eau, les affluents et leurs abords, les mares temporaires, mares printanières, etc. Elles permettent également d'effectuer un suivi de la reproduction (ponte ; têtards (Anoure) et larves (Urodèle), juvéniles...).

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

2.1.2.4. Reptiles

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

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

2.1.2.5. Mammifères terrestres

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

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

2.1.2.6. Chiroptères

Rappelons tout d'abord 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.

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. Ils devront idéalement être réalisés : 1) début juin ; 2) en juillet ; 3) en août ou septembre (selon les régions).

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

Calendrier d'inventaire chiroptérologique

Prospection à la recherche de gîtes :

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

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

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

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) ...



Figure 16: Arbre à propriétés cavernicoles

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

Diagnostic chiroptérologique par détection des écholocations :

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

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

- 1- Le détecteur hétérodyne D240X Petterson permet des enregistrements en direct des ultrasons émis par les chauves-souris lors de leur activité sur leurs terrains de chasse, tout en les transcrivant en cris audibles pour notre oreille. Il permet entre autres d'analyser la fréquentation du site par les chiroptères en nombre de contacts par période de temps. Sur le terrain, des transects et des stations d'écoutes sont réalisés sur l'ensemble de la zone



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



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



2.1.2.7. Insectes

Sont prospectées les **familles suivantes** :

Lépidoptères : Rhopalocères toutes familles : Hesperidae, Lycaenidae, Nymphalidae nymphalinae, Nymphalidae satyrinae, Nymphalidae heliconinae, Nymphalidae apaturinae et limenitinae, Papilionidae, Pieridae....

Lépidoptères : Hétérocères toutes familles : Zygaenidae, Arctiidae, Sphingidae, Gelichiidae, Tortricidae, Hepialidae, Cossidae....

Coléoptères : toutes familles.

Odonates : relevés entomologiques concernant les libellules sur les différents milieux ainsi que sur les ripisylves.

Les méthodes de récoltes utilisées qui ont été mises en œuvre sont classiques : **fauchage de la strate herbacée avec un filet fauchoir, battage des arbres et de la végétation arborée avec le parapluie japonais, chasse à vue, chasse sous les pierres avec capture à l'aspirateur.**

Détails des méthodes utilisées :

- **la chasse à vue** : Pour les espèces aériennes ou floricoles, elles peuvent être observées en progressant dans le milieu, éventuellement capturées, au moins le temps de leur identification, par un filet à papillon ou bien avec un aspirateur à bouche ou directement à la main et mis dans un flacon. En complément, l'examen de l'habitat particulier est indispensable : bois mort, en surface ou sous les écorces, cavités dans les troncs, dessous les pierres, etc. Cette recherche ne peut être que largement aléatoire, même dans le cas d'une étude systématique, il est impossible de trouver tous les gîtes favorables à tous les taxons.
- **le fauchage** : Le filet fauchoir, est un filet plus robuste que le filet à papillon. Il sert à récolter les insectes qui vivent dans la strate base de végétation. La technique (des

mouvements rapides et vigoureux de va-et-vient) permet de récolter une faune entomologique extrêmement abondante qui passerait inaperçue autrement.

- **le battage** : Cette technique utilise un outil appelé « Parapluie japonais ». Il est constitué d'une toile plus ou moins carrée tendue sur un cadre. La toile est maintenue d'une main sous les branchages des arbres, pendant que l'autre main secoue brutalement les végétaux avec un bâton afin d'y déloger les insectes.

Sont ensuite proposées des mesures de gestion et d'évaluation pour chaque espèce protégée ou patrimoniale. Une cartographie des stations existantes concernant les espèces patrimoniales est également réalisée.

2.1.2.8. Oiseaux

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

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

On suivra le protocole comme indiqué ci-dessous pour réaliser les inventaires :

- Repérage de l'aire d'étude sur images satellites, ainsi que les différents habitats ;
- Identification sur le terrain des différents habitats pour l'avifaune ;
- Remplissage d'une fiche de terrain avec le nom de l'observateur, le lieu, la date, l'heure de début et de fin de l'inventaire, les conditions météorologiques ;
- Réalisation de l'inventaire : déplacement de l'observateur le long d'une ligne imaginaire traversant l'aire d'étude. Il ne faut pas relever les oiseaux sur les zones déjà parcourues afin de ne pas biaiser les résultats (doubles comptages), excepté s'il s'agit d'une observation remarquable non contactée précédemment. Un relevé GPS est effectué pour chaque espèce contactée ;
- Recherche et notification de tous les indices de présence d'espèces : nids, cavités, coulées de fientes, œufs cassés, indices de prédation, empreintes...
- Identification des secteurs à enjeux sur le site pour donner suite aux observations avifaunistiques (espèces remarquables, potentialités d'accueil...).

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

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

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

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

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

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

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

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

2.2. Méthodologie pour la hiérarchisation des enjeux

2.2.1. Enjeux de conservation régionaux

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

Enjeux concernant les habitats naturels

La méthodologie tient compte de :

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

milieux fragiles tels que les zones humides, en conservant la cohérence des unités forestières, etc.).

Enjeux concernant les espèces floristiques et faunistiques

La méthodologie tient compte des :

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

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

2.2.2. Enjeux de conservation sur site

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

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

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

2.2.3. Niveau d'enjeu

Six niveaux d'enjeux sont alors définis :

Tableau 10 : Tableau des niveaux d'enjeu (source Ecotonia)

Enjeu écologique					
Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Négligeable

2.3. Méthodologie pour l'analyse des impacts

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

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

2.3.1. 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 11 : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons (source ECOTONIA)

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

	- Obstacle au déplacement - Destruction de spécimens
Oiseaux	- Dérangement lié à l'activité humaine, aux travaux en période de nidification - Destruction d'habitats - Destruction de nichées

2.3.2. 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).

2.3.3. Évaluation des impacts

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

Tableau 12 : Tableau des niveaux d'impact (source Ecotonia)

Impact écologique					
Fort	Modéré	Faible	Très faible	Négligeable	Nul

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

2.4.1. Généralités

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

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

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

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

2.4.2. 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.

2.4.3. Mesures de compensation

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

Ces mesures s'inscrivent dans une logique d'**équivalence écologique** entre les pertes résiduelles et les gains générés par les actions de compensation. Elles reposent sur différents principes : le gain de biodiversité, la proximité, l'équivalence, l'unicité et la complémentarité, la pérennité. Il est préférable que ces mesures soient constituées **en concertation** entre le porteur de projet, le bureau d'études et la DREAL. Elles peuvent être mises en place sur le site même du projet ou, si cela n'est pas possible, sur un autre site.

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

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

- Des mesures techniques ;

- Des études ;
- Des mesures à caractère réglementaire.

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

2.4.4. 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 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

3.1. Habitats naturels

3.1.1. Typologie des habitats

Il s'agit d'effectuer un inventaire général des espèces végétales trachéophytiques et de réaliser la cartographie des habitats du site.

Le site d'étude est divisé en deux zonages : 1) une aire d'étude immédiate ; 2) une aire d'étude élargie.

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

Chaque milieu naturel a fait l'objet d'une localisation sur une carte à échelle appropriée, puis rapporté au code EUNIS et Corine Biotope correspondant (référence européenne pour la description des milieux). Les espèces végétales de ces milieux naturels ont été identifiées de manière à caractériser au mieux les habitats présents.

Les habitats naturels et semi-naturels du site ont été cartographiés et rattachés au code CORINE biotopes, et au code EUNIS. Au total **2,12** hectares ont été cartographiés sur le site Aix-Encagnane, sous **7** postes différents. Le tableau suivant recense les types cartographiés (et leurs codes CORINE et EUNIS associés) ainsi que les surfaces afférentes en hectares et une carte présente la répartition des différents types d'habitats.

Tableau 1 : Types d'habitats cartographiés

Type d'habitat [Code EUNIS, Code CORINE]	Surface en hectares (en %)
Boisement de Pin d'Alep linéaire [G3.74 / 42.84]	0.15 (7%)
Boisements anthropiques d'essences variées [G5.1 / 84.1]	0.32 (14.8%)
Boisements de feuillus de diverses espèces en mélange [G1 / ?]	0.2 (9.4%)
Boisements mixtes [G4 / ?]	0.07 (3.2%)
Fourrés à Arundo donax [C3.32/]	0.04 (2%)
Pelouses et friches rudérales [I1.52+I1.53 / 87.1]	0.91 (43.7%)
Routes, parking et chemins [J4 / ?]	0.4 (19.6%)
Total	2.12

• TYPOLOGIE DES HABITATS

Le site d'étude se situe sur la commune d'Aix en Provence, dans le quartier Encagnane. Il se présente sous la forme d'une longue bande de près de 900 mètres de longueur, excédant rarement les 30 mètres de largeur et longeant l'autoroute A51, pour une superficie totale d'environ 2 hectares.

Les photographies aériennes montrent que l'actuelle zone d'étude faisait partie d'une vaste zone agricole entourant la ville d'Aix en Provence, dans les années 1960. L'urbanisation presque complète du secteur a largement remanié et détruit les habitats naturels préexistants, de sorte que les espèces et les végétations aujourd'hui visibles n'ont guère de lien avec celles de l'époque.

Ces dernières sont toutes liées aux habitats très anthropisés et fortement rudéralisés. Des boisements, tous plus ou moins anthropiques, occupent une part significative de l'aire d'étude.

Végétations rudérales

3.1.1.1. 11.52 + 11.53 Pelouses et friches rudérales

Les pelouses et friches rudérales sont les végétations qui dominent les espaces ouverts sur le site d'étude. Leurs structures peuvent être diverses mais elles sont composées d'espèces annuelles issus de cortèges rudéraux-messicoles et/ou d'espèces vivaces ayant pour point commun de se développer dans les environnements régulièrement perturbés.

Une cinquantaine d'espèces ont été recensées dans cet habitat.

Cet habitat est extrêmement commun partout et n'est pas d'intérêt communautaire. Il a de ce fait un enjeu de conservation **négligeable**.



Figure 17 : Friche rudérale à Hélotrope d'Europe. Contant Simon (07/2020)



Figure 18 : Friche rudérale – vue d'ensemble. Contant Simon (07/2020)

3.1.1.2. C3.32 Fourrés à Cannes de Provence

Ces peuplements sont naturalisés mais très envahissants. Une bande d'environ 60 m de long est présente dans la partie nord de l'aire d'étude, sur le talus de la voie ferrée. Il s'agit d'un milieu rudéral apparu après remaniement du terrain, probablement dû à l'apport de matériaux extérieurs pour la création du talus. La Canne de Provence a alors été favorisée et s'est aujourd'hui développée. Il serait intéressant de procéder à un plan de gestion qui viserait à limiter au maximum l'expansion de cette espèce.

Il est à noter que les mesures d'éradication de cette espèce ont un effet à court terme, mais peuvent entraîner des dommages collatéraux sur des espèces non ciblées à l'origine¹. Ainsi, il est nécessaire de limiter au maximum son développement.

- Gestion par fauche : une fauche régulière pourrait permettre de limiter son expansion. C'est la méthode la plus facile d'entretien.
- Gestion par arrachage et gyrobroyage : les plants sont dans un premier temps arrachés mécaniquement. Dans un second temps, les terres envahies doivent être broyées (sur 50 à 80 cm de profondeur), afin de fragmenter les rhizomes et de détruire leur système racinaire. Ensuite, une troisième étape consiste à recouvrir ces terres concassées d'un film plastique noir pour empêcher un bouturage ultérieur des fragments de rhizomes. Cette méthode est à utiliser que si le terrassement du sol est prévu, car cela demande beaucoup de moyens.

Ce milieu est totalement rudéral et va envahir le site au fur et à mesure, en empêchant ainsi la colonisation d'espèces indigènes. Il ne présente donc aucun enjeu écologique de conservation.

¹ Lambert AM., Dudley TL., Slatonstall K., 2010. Ecology and impacts of the large-satured invasive grasses *Arundo donax* and *Phragmites australis* in north America. *Invasive Plant Science and Management*, 3, 489-494.



Figure 19 : Fourrés de Canne de Provence sur le site

Boisements divers

Les « Boisements » et les arbres isolés occupent une place importante sur le site d'étude. Si certaines parcelles montrent des signes de reboisement spontané, une part importante de ces boisements sont d'origines anthropiques ou bien partiellement constitués d'espèces naturalisées.

3.1.1.3. G3.74 Boisements à Pin d'Alep

Le boisement à Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) est le plus « naturel » des boisements présents sur le site. Il s'étend sur 200 mètres le long de l'autoroute A 51, au sud. Sa strate arborescente est composée de Pins d'Alep dont il est présumé qu'ils soient plus ou moins spontanés. Une strate

arbustive est bien développée, dominée par le Viorne tin (*Viburnum tinus*) et quelques individus d'Arbre de Judée (*Cercis siliquastrum*).

Cet habitat est très fréquent dans la région. Il n'est pas d'intérêt communautaire. Son enjeu de conservation est estimé à **très faible**.



Figure 20 : Boisement à Pin d'Alep et fourrés à Viorne-tin, sur la droite. Contant Simon (07/2020)

3.1.1.4. G5.1 Boisements anthropiques

Les boisements anthropiques rassemblent toutes les formations arborescentes indéniablement plantées, notamment sur les parkings. Il s'agit souvent d'espèces horticoles, comme le Platane (*Platanus x hispanicus*).

Cet habitat totalement anthropique est très courant en zone urbanisée, et n'est pas d'intérêt communautaire. Son enjeu de conservation est **négligeable**, d'autant plus qu'il est régulièrement constitué d'espèces potentiellement envahissantes.



Figure 21 : Boisement anthropique en bordure d'une parcelle. Contant Simon (07/2020)

3.1.1.5. G4. Boisements de feuillus

Les boisements de feuillus regroupent les végétations arborescentes d'arbres caducifoliés qui ne semblent pas avoir été plantés. Cet habitat est constitué d'espèces indigènes, comme le Peuplier blanc (*Populus alba*), le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolius*), le Micocoulier de Provence (*Celtis australis*), le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) ou l'Orme champêtre (*Ulmus minor*). On trouve aussi abondamment des espèces naturalisées comme l'Ailante (*Ailanthus altissima*), le Mûrier à papier (*Broussonetia papyrifera*) ou le Tamaris (*Tamarix sp.*) et l'Eucalyptus (*Eucalyptus sp.*).

Ces habitats ne sont pas rares dans la région. Ils ne sont pas d'intérêt communautaire et ont un enjeu de conservation **très faible**.



Figure 22 : Boisement anthropique en bordure d'une parcelle. Contant Simon (07/2020)

3.1.1.6. G4. Boisements mixtes

Les boisements mixtes sont proches des boisements de feuillus précédemment décrits mais en différent en ce qu'ils comportent aussi des essences de Conifères, plantés ou spontanés dans le cortège floristique, comme le Cyprès d'Arizona (*Cupressus arizonica*)

Ces habitats ne sont pas rares dans la région. Ils ne sont pas d'intérêt communautaire et ont un enjeu de conservation **très faible**.

3.1.2. Synthèse des enjeux concernant les habitats

Les prospections sur le site d'étude de Aix-Encagnane ont montré des habitats très anthropisés ou très rudéralisés et très communs ne comportant pas d'enjeux de conservation.

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

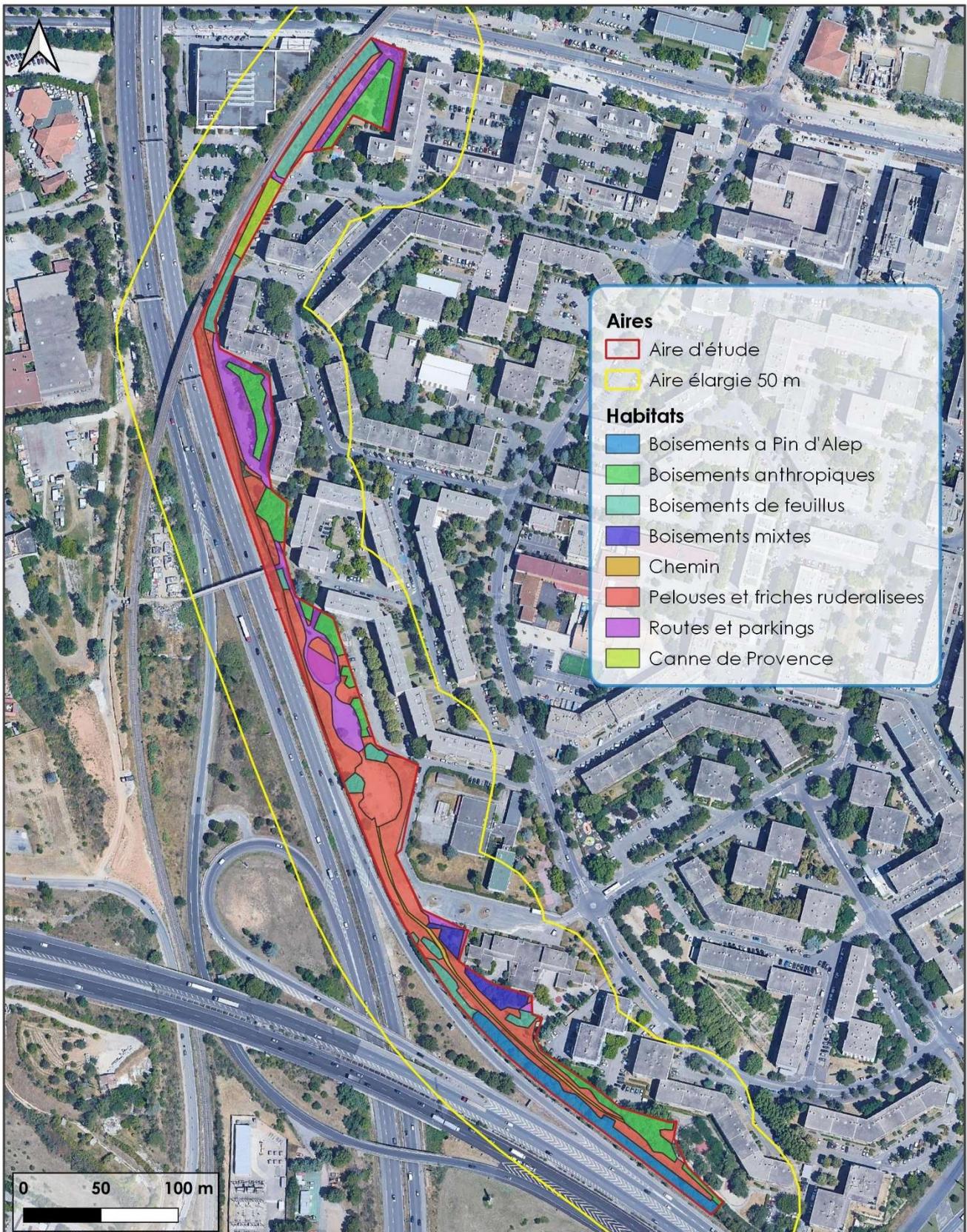
Type d'habitat [Code EUNIS, Code CORINE]	Surface en hectares (en %)	Enjeu régional	Enjeu sur site
Boisement de Pin d'Alep linéaire [G3.74 / 42.84]	0.15 (7%)	NÉGLIGEABLE	TRÈS FAIBLE
Boisements anthropiques d'essences variées [G5.1 / 84.1]	0.32 (14.8%)	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE
Boisements de feuillus de diverses espèces en mélange [G1 / ?]	0.2 (9.4%)	NÉGLIGEABLE	TRÈS FAIBLE
Boisements mixtes [G4 / ?]	0.07 (3.2%)	NÉGLIGEABLE	TRÈS FAIBLE
Fourrés à Arundo donax [C3.32/]	0.04 (2%)	-	-
Pelouses et friches rudérales [I1.52+I1.53 / 87.1]	0.91 (43.7%)	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE
Routes, parking et chemins [J4 / ?]	0.4 (19.6%)	-	-
Total	2.12		

Les prospections sur le site d'étude de Aix-Encagnane ont montré des habitats très rudéralisés et très communs ne comportant pas d'enjeux de conservation.

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

3.1.3. Cartographie des habitats

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



VNEI - Phares et balises - Encagnane
Aix-en-Provence

Ecotonia - 2021 Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 23 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels sur le site d'étude

3.2. Flore

3.2.1. Données bibliographiques

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

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC N° FR9301605 « Montagne Sainte-Victoire »	4,5 km	Boisée (très mauvaise)	Sabline de Provence (<i>Arenaria provincialis</i>)
ZSC N° FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – massif du Garlaban »	11 km	Boisée (mauvaise)	Sabline de Provence (<i>Arenaria provincialis</i>)
ZNIEFF I N° 930020214 : « Ripisylve de la Cause »	5,5 km	Hydrique (indirecte) Boisée	<i>Tulipa agenensis</i> <i>Tulipa raddii</i>
ZNIEFF I N° 930020503 « Crêtes de la montagne Sainte-Victoire, la Citadelle »	11 km	Aucune	<i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>gerardiana</i> <i>Brassica repanda</i> subsp. <i>saxatilis</i> <i>Bupleurum ranunculoides</i> subsp. <i>telonense</i> <i>Carduus acicularis</i> <i>Cotoneaster delphinensis</i> <i>Cotoneaster x intermedius</i> <i>Cotoneaster</i> <i>Crepis suffreniana</i> <i>Ephedra distachya</i> L <i>Gagea lusitanica</i> <i>Genista lobelii</i> <i>Hesperis laciniata</i> <i>Jurinea humilis</i> <i>Leucanthemum</i> <i>Milium montianum</i> <i>Ophrys bertolonii</i> <i>Orobanche santoliniae</i> <i>Picris pauciflora</i>
ZNIEFF I N° 930020221 : « Vallons des Masques, de Figonne, des Massacans, de L'Orge et des Seauves »	14,5 km	Aucune	<i>Piptatherum paradoxum</i> <i>Prangos trifida</i> <i>Vincetoxicum nigrum</i> <i>Anarrhinum laxiflorum</i> <i>Bifora testiculata</i> <i>Cotoneaster x intermedius</i> <i>Crepis suffreniana</i> <i>Dictamnus albus</i>

<p>ZNIEFF II N° 930020449 « Chaîne de l'Etoile »</p>	<p>10 km</p>	<p>Boisée (mauvaise)</p>	<p><i>Geropogon hybridus</i> <i>Helianthemum syriacum</i> <i>Hesperis laciniata</i> <i>Juncus striatus</i> <i>Jurinea humilis</i> <i>Kickxia commutata</i> <i>Narduroides salzmannii</i> <i>Ophrys speculum</i> <i>Orobanche grenieri</i> <i>Phleum arenarium</i> <i>Picris pauciflora</i> <i>Teucrium pseudochamaepitys</i> <i>Bupleurum ranunculoides</i> subsp. <i>telonense</i> <i>Fumaria petteri</i> subsp. <i>calcarata</i> <i>Anarrhinum laxiflorum</i> <i>Hornungia procumbens</i> var. <i>pauciflorus</i> <i>Anemone palmata</i> <i>Arenaria provincialis</i> <i>Asphodelus ayardii</i> <i>Asplenium scolopendrium</i> <i>Carduus acicularis</i> <i>Carthamus caeruleus</i> <i>Catapodium hemipoa</i> <i>Crepis suffreniana</i> <i>Ephedra distachya</i> <i>Genista lobelii</i></p>
<p>ZNIEFF II N° 930012450 « Montagne de Sainte-Victoire – Plateau du Cengle et des Bréguières – Le Devençon »</p>	<p>3,5 km</p>	<p>Aucune</p>	<p><i>Helianthemum ledifolium</i> <i>Hesperis laciniata</i> <i>Honorius nutans</i> <i>Inula bifrons</i> <i>Jurinea humilis</i> <i>Leucanthemum burnatii</i> <i>Lomelosia stellata</i> <i>Lythrum tribracteatum</i> <i>Milium montianum</i> <i>Minuartia viscosa</i> <i>Orobanche santoliniae</i> <i>Picris pauciflora</i> <i>Piptatherum paradoxum</i> <i>Polygala exilis</i> <i>Prangos trifida</i> <i>Sedum monregalense</i> <i>Spiranthes aestivalis</i> <i>Tulipa agenensis</i> <i>Brassica repanda</i> subsp. <i>saxatilis</i> <i>Bupleurum ranunculoides</i> subsp. <i>telonense</i> <i>Picris rhagadioloides</i> <i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>gerardiana</i> <i>Cotoneaster nebrodensis</i></p>

			<i>Arenaria provincialis</i> <i>Asplenium scolopendrium</i> <i>Astragalus echinatus</i> <i>Carduus acicularis</i> <i>Cotoneaster nebrodensis</i> <i>Cotoneaster delphinensis</i> <i>Cotoneaster x intermedius</i> <i>Crepis suffreniana</i> <i>Dactylorhiza elata</i> <i>Damasonium polyspermum</i> <i>Ephedra distachya</i> <i>Genista lobelii</i>
ZNIEFF II N° 930020293 « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagnes des Ubacs, bois du Ligoures »	4,5 km	Aucune	<i>Hesperis laciniata</i> <i>Honorius nutans</i> <i>Hypecoum pendulum</i> <i>Inula bifrons</i> <i>Nonea erecta</i> <i>Ophioglossum vulgatum</i> <i>Polystichum setiferum</i> <i>Prangos trifida</i> <i>Thalictrum lucidum</i> <i>Tulipa agenensis</i> <i>Vincetoxicum nigrum</i> <i>Phalaris coerulescens</i> <i>Anarrhinum laxiflorum</i> <i>Gagea lusitanica</i> <i>Allium nigrum</i> <i>Anemone palmata</i> <i>Bifora testiculata</i> <i>Carduus acicularis</i> <i>Cotoneaster x intermedius</i> <i>Crepis suffreniana</i> <i>Dictamnus albus</i>
ZNIEFF II N° 930020198 « Massif du Montaiguët »	3 km	Hydrique (indirecte) Boisée	<i>Honorius nutans</i> <i>Inula helenioides</i> <i>Lomelosia simplex</i> <i>Lomelosia stellata</i> <i>Nigella nigellastrum</i> <i>Nonea erecta</i> <i>Ononis mitissima</i> <i>Phleum subulatum</i> <i>Picris pauciflora</i> <i>Tulipa agenensis</i> <i>Tulipa clusiana</i> <i>Tulipa lortetii</i> <i>Tulipa raddii</i> <i>Phalaris coerulescens</i> <i>Anemone palmata</i> <i>Carduus acicularis</i> <i>Cicendia filiformis</i> <i>Nigella nigellastrum</i> <i>Genista lobelii</i>

ZNIEFF II N° 930020213 « Plaine des Artauds »	5 km	Hydrique (indirecte) Boisée	<i>Honorius nutans</i> <i>Tulipa agenensis</i> <i>Tulipa clusiana</i> <i>Tulipa raddii</i>
ZNIEFF II N° 930020188 Chaîne de la Trevaresse	9 km	Aucune	<i>Phleum paniculatum</i> <i>Roemeria hybrida</i> <i>Ophrys bertolonii</i> subsp. <i>bertolonii</i>
ZNIEFF II N° 930020232 : « La Touloubre »	6 km	Aucune	<i>Inula britannica</i> <i>Thalictrum lucidum</i> <i>Asplenium scolopendrium</i> <i>Carduus acicularis</i>
ZNIEFF II N° 930012444 : « Plateau d'Arbois - Chaîne de Vitrolles - Plaine des Milles »	4 km	Ouverte	<i>Gratiola officinalis</i> <i>Helianthemum marifolium</i> <i>Helianthemum syriacum</i> <i>Hypecoum pendulum</i> <i>Juncus sphaerocarpus</i> <i>Lomelosia stellata</i> <i>Nigella hispanica</i> var. <i>hispanica</i> <i>Nigella hispanica</i> <i>Nonea erecta</i> <i>Picris pauciflora</i> <i>Plantago albicans</i> <i>Roemeria hybrida</i> <i>Sisymbrium runcinatum</i> <i>Thalictrum lucidum</i> <i>Thymelaea hirsuta</i> <i>Tulipa agenensis</i> <i>Valerianella echinata</i> <i>Visnaga daucooides</i> <i>Phalaris coerulescens</i> <i>Allium cyrilli</i> <i>Phelipanche olbiensis</i> <i>Stipellula capensis</i> <i>Asphodelus ayardii</i> <i>Bifora testiculata</i> <i>Bupleurum subovatum</i> <i>Carduus acicularis</i> <i>Cheirolophus intybaceus</i> <i>Crepis suffreniana</i> <i>Dictamnus albus</i>

<p>ZNIEFF II N° 930012449 : « Plateau des Quatre Termes - Gorges de la Touloubre - La Barben »</p>	<p>8 km</p>	<p>Ouverte</p>	<p><i>Honorius nutans</i> <i>Hypecoum pendulum</i> <i>Inula britannica</i> <i>Lomelosia stellata</i> <i>Lythrum tribracteatum</i> <i>Nigella hispanica</i> var. <i>hispanica</i> <i>Nigella hispanica</i> <i>Nonea erecta</i> <i>Ophioglossum vulgatum</i> <i>Ophrys arachnitiformis</i> <i>Ophrys bertolonii</i> <i>Ophrys speculum</i> <i>Picris pauciflora</i> <i>Roemeria hybrida</i> <i>Thalictrum lucidum</i> <i>Allium cyrilli</i> <i>Anacamptis laxiflora</i> <i>Bifora testiculata</i> <i>Carduus acicularis</i> <i>Crepis suffreniana</i> <i>Damasonium polyspermum</i> <i>Ephedra major</i></p>
--	-------------	----------------	--

3.2.2. Résultats de l'expertise

Il s'agit d'effectuer un inventaire général des espèces végétales. **110 espèces ont été recensées sur la zone d'étude.**

3.2.2.1. Observations de terrain

Les passages botaniques ont permis de recenser 110 espèces floristiques sur le site. Le site d'étude situé en zone urbaine dense possède une flore typique des milieux extrêmement perturbés et anthropiques.

3.2.2.2. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce à enjeu de conservation fort n'a été identifiée sur le site.

3.2.2.3. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Aucune espèce à enjeu de conservation modéré n'a été identifiée sur le site.

3.2.2.4. Espèces à faible enjeu régional de conservation

Tous les taxons contactés sont considérés comme étant à enjeu faible de conservation. **110 taxons** ont pu être identifiés, dont la liste est référencée en Annexe 1.

3.2.2.5. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

Lors de l'inventaire, **11** taxons ont pu être identifiés, dont la liste est disponible en ANNEXE 1 avec pour chaque espèce :

- son statut d'indigénat [I : Indigène, E : Exogène, Arch : Archéophyte] ;
- son statut de présence en région PACA ;
- son statut de protection (PR/PN) ;
- ses statuts liste rouge (LR PACA ; LR France) ;
- son statut ZNIEFF ;
- son statut EEE.

Ces informations proviennent de différentes sources : **La base de données des espèces protégées et réglementées en France** de l'UMS PatriNat (MNHN) pour les statuts de protection (PN) et les statuts ZNIEFF ainsi que le **Catalogue de la flore vasculaire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur** des Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen pour les statuts d'indigénats et de présence, les statuts liste rouge sont issues de la publication « **Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre de la flore vasculaire menacée de France métropolitaine** » qui a été réalisée et publiée en février 2019 par :

- le Comité français de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN France) ;
- la Fédération et le réseau des conservatoires botaniques nationaux (FCBN) ;
- l'Agence française pour la biodiversité (AFB) ;
- le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN).

Les statuts EEE sont quant à eux issues de la **Liste des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Provence-Alpes-Côte d'Azur** rédigée par les Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen.

3.2.2.6. Espèce végétales exotiques envahissantes

Définition : Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) : taxons naturalisés ou en voie de naturalisation sur le territoire considéré qui ont une dynamique de colonisation rapide sur ce territoire du fait de leur reproduction efficace et leur capacité à se propager rapidement.

La méthode élaborée et retenue pour la région PACA par les Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen permet de classer les espèces végétales exotiques en différentes catégories définies suivant plusieurs critères :

1. **le recouvrement de l'espèce dans ses aires de présence** observées sur le territoire considéré ;
2. **la fréquence de l'espèce sur le territoire considéré** ;
3. **le caractère envahissant reconnu** de l'espèce dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire ou bien le risque de prolifération en région PACA (d'après l'analyse de Weber & Gut modifiée).

Ces critères sont des indicateurs de :

- **la capacité de chaque espèce à occuper l'espace** et à entrer en compétition avec les autres espèces (indigènes et/ou exotiques) ;
- **le degré d'envahissement de chaque espèce** sur le territoire considéré ;
- **le risque d'une espèce d'être potentiellement envahissante** en région Provence-Alpes-Côte d'Azur lorsque cette dernière est encore peu présente sur le territoire de cette région.

Une typologie des catégories et leur définition sont présentées dans le tableau ci-après.

Catégories	Définitions	Statuts
Majeure	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	Espèce végétale exotique envahissante (EVEE)
Modérée	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%	
Émergente	Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	
Alerte	Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement dans ses aires de présence soit toujours inférieur à 5% soit régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%. De plus, cette espèce est citée comme envahissante ailleurs* ou a un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région PACA (d'après Weber & Gut modifié).	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVEpotE)
Prévention	Espèce végétale exotique absente du territoire considéré et citée comme envahissante ailleurs* ou ayant un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région PACA (d'après Weber & Gut modifié).	

**dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire*

Figure 24 : Catégories EVEE

Cet inventaire floristique a permis de recenser **11 espèces végétales exotiques envahissantes** et une émergente. La liste des espèces observées est présentée ci-après avec pour chaque :

- son statut en région PACA - Méditerranée ;
- un commentaire sur sa présence sur le site de Encagnane

Les statuts EEE sont issus de la **Liste des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Provence-Alpes-Côte d'Azur** rédigée par les Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen.

Tableau 15 : liste de EVEE du site d'étude

Nom latin	Nom français	Statut PACA – Zone MED		Présence sur le site
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante	Majeure	Majeure	Jeunes individus dispersés
<i>Amaranthus albus</i>	Amarante blanche	Modérée	Modérée	Un seul individu
<i>Amaranthus blitoides</i>	Amaranthe étalée	Modérée	Modérée	Un seul individu, sur un trottoir
<i>Artemisia annua</i>	Armoise annuelle	Modérée	Modérée	Individus très épars – friches
<i>Broussonetia papyrifera</i>	Mûrier à papier	Modérée	Modérée	Jeunes individus
<i>Cupressus arizonica</i>	Cyprès d'Arizona	Alerte	Alerte	Plantés, non naturalisés
<i>Erigeron sumatrensis</i>	Vergerette de Sumatra	Modérée	Modérée	Individus très épars – friches
<i>Euphorbia prostrata</i>	Euphorbe prostré	Modérée	Modérée	Individus très épars – trottoir

<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier	Majeure	Modérée	Jeunes individus assez nombreux au sud
<i>Ligustrum lucidum</i>	Troène du Japon	Modérée	Modérée	Plantés, non naturalisés
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	Modérée	Modérée	Individus par-ci, par-là dans les friches

Les espèces exotiques envahissantes sont nombreuses sur le site d'études (11 espèces sur 110) mais ne posent pas réellement de problèmes étant donné l'état de conservation des habitats naturels et semi-naturels. **Seul le Robinier est susceptible de former des peuplements denses pouvant menacer les habitats ouverts.**

3.2.3. Synthèse des enjeux flore

Les passages botaniques ont permis de recenser **110 espèces floristiques** sur le site.

Le site d'étude situé en zone urbaine dense possède une **flore typique des milieux extrêmement perturbés et anthropiques. Les enjeux floristiques sont négligeables.**

Malgré tout, ces espèces et végétations banales permettent la création et le maintien d'habitats refuges pour une faune et une flore commune mais peu épargnée par les activités humaines.

3.3. Amphibiens

3.3.1. Données bibliographiques

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

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC N° FR9301589 « La Durance »	16 km	Aucune	Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>)
ZNIEFF II N° 930020293 « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagnes des Ubacs, bois du Ligoures »	4,5 km	Aucune	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)
ZNIEFF II N° 930020449 « Chaîne de l'Etoile »	10 km	Boisée (mauvaise)	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)

La base de données Silène recense **cinq amphibiens** sur la commune de Aix-en-Provence au niveau de la maille E089ON6270 :

- **Crapaud épineux**, *Bufo spinosus*,
- **Crapaud calamite**, *Epidalea calamita*,
- **Rainette méridionale**, *Hyla meridionalis*,
- **Pélodyte ponctué**, *Pelodytes punctatus*,
- **Grenouille verte indéterminée**, *Pelophylax sp.*

La base de données communales de l'INPN recense **six amphibiens** sur la commune :

- **Crapaud épineux**, *Bufo spinosus*,
- **Crapaud calamite**, *Epidalea calamita*,
- **Rainette méridionale**, *Hyla meridionalis*,
- **Pélobate cultripède**, *Pelobates cultripedes*,
- **Pélodyte ponctué**, *Pelodytes punctatus*,
- **Grenouille verte indéterminée**, *Pelophylax sp.*

La base de données communales de Faune PACA recense **huit amphibiens** sur la commune :

- **Crapaud calamite**, *Epidalea calamita*,
- **Crapaud épineux**, *Bufo spinosus*,
- **Crapaud indéterminé**, *Bufo / Bufotes / Epidalea sp.*
- **Grenouille rieuse**, *Pelophylax ridibundus*,
- **Grenouille rieuse / de Perez / de Graf**, *Pelophylax ridibunda / perezii / kl. Grafii*,
- **Grenouille verte indéterminée**, *Pelophylax sp*
- **Pélodyte ponctué**, *Pelodytes punctatus*,
- **Rainette méridionale**, *Hyla meridionalis*,

Toutes ces espèces sont soumises à protection.

Bien que le réseau Faune Paca indique la présence de grenouilles vertes à proximité de l'aire d'étude, celles-ci semblent se trouver dans des mares de particuliers. De plus, ces zones se situent de l'autre côté de l'autoroute. Sur le site, aucun milieu favorable à la présence d'amphibien n'a été observé.

3.3.2. Résultats de l'expertise

3.3.2.1. Observations de terrain

La prospection de terrain du 30 Juillet 2020 a été réalisée par temps ensoleillé avec une température moyenne de 28°C entre 9h30 et 11h15. Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée sur l'aire d'étude.

La prospection de terrain du 23 mars 2021 a été réalisée sous un grand soleil avec une température moyenne de 17°C entre 14h et 15h30. Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée sur l'aire d'étude. L'inventaire nocturne a eu lieu entre 19h30 et 20h30. Des points d'écoute ont été réalisés tout au long de la zone.

Le passage du 16 avril a été réalisé de nuit par une température de 6 degrés en procédant par points d'écoutes mais aucun amphibien n'a été entendu, ce qui semble confirmer le manque d'habitats favorables sur le site.

Aucun milieu favorable à la présence d'amphibien n'a été observé sur site.

3.3.2.2. Habitats d'espèces

Les habitats présents sur le site ne semblent pas propices à la présence de ce groupe taxonomique car aucune zone humide permanente n'est présente sur le site ou aux alentours. Aucune zone humide temporaire telles que des flaques ou des ornières n'a été vue sur le site. De plus, aucune zone en eau ne semble être à proximité, et quand bien même cela serait le cas, aucun corridor n'est présent vu l'urbanisation des environs.

3.3.2.3. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce à fort enjeu de conservation n'a été identifiée sur le site.

3.3.2.4. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Aucune espèce à enjeu de conservation modéré n'a été identifiée sur le site.

3.3.2.5. Espèces à faible enjeu régional de conservation

Aucune espèce à faible enjeu de conservation n'a été identifiée sur le site.

3.3.3. Synthèse des enjeux concernant les amphibiens

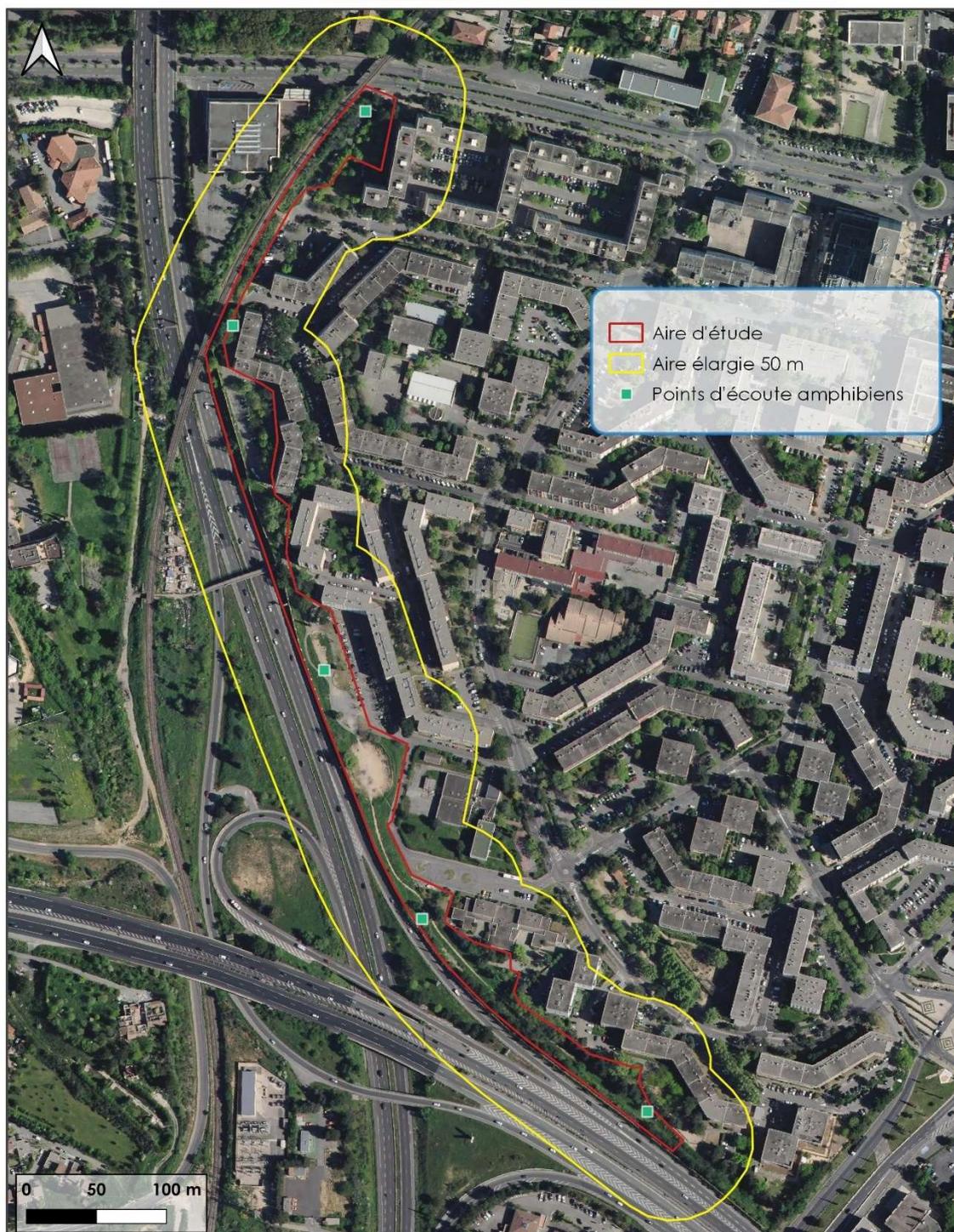
Aucune espèce d'amphibiens n'a été contactée sur le site et **aucun habitat favorable** à leur présence n'est recensé sur l'aire d'étude.

L'enclavement important de la zone en milieu urbain laisse penser qu'aucun amphibien n'est présent sur le site d'étude.

Considérant ces éléments, l'enjeu de conservation lié aux amphibiens pour ce site est estimé à **négligeable**.

3.3.4. Cartographie des points d'écoute amphibiens sur le site d'étude

Localisation des points d'écoute amphibiens sur le site d'étude



Source: Google Satellite

VNEI - Phares et balises - Encagnane - Aix-en-Provence Ecotonia - 2021 Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 25 : Cartographie des points d'écoute amphibiens sur le site d'étude

3.4. Reptiles

3.4.1. Données bibliographiques

Tableau 17 : Données bibliographiques concernant les reptiles d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC N° FR9301589 « La Durance »	16 km	Aucune	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)
ZNIEFF I N° 930012445 : « Réservoir du Realtor »	10 km	Hydrique (indirecte) Ouvrte	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)
ZNIEFF I N° 930020503 « Crêtes de la montagne Sainte-Victoire, la Citadelle »	11 km	Aucune	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)
ZNIEFF I N° 930020221 : « Vallons des Masques, de Figonne, des Massacans, de L'Orge et des Seauves »	14,5 km	Aucune	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)
ZNIEFF II N° 930020449 « Chaîne de l'Etoile »	10 km	Boisée (mauvaise)	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)
ZNIEFF II N° 930020293 « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagnes des Ubacs, bois du Ligoures »	4,5 km	Aucune	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)
ZNIEFF II N° 930012450 « Montagne de Sainte-Victoire – Plateau du Cengle et des Bréguières – Le Devençon »	3,5 km	Aucune	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)
ZNIEFF II N° 930020198 « Massif du Montaignet »	3 km	Hydrique (indirecte) Boisée	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)
ZNIEFF II N° 930020188 Chaîne de la Trevaresse	9 km	Aucune	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)
ZNIEFF II N° 930020232 : « La Touloubre »	6 km	Aucune	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>) Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)
ZNIEFF II N° 930012444 : « Plateau d'Arbois - Chaîne de Vitrolles - Plaine des Milles »	4 km	Ouvrte	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)
ZNIEFF II N° 930012449 : « Plateau des Quatre Termes - Gorges de la Touloubre - La Barben »	8 km	Ouvrte	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)

La base de données Silene recense **douze espèces de reptiles** sur la commune de Aix-en-Provence au niveau de la maille E089ON6270 :

- **Couleuvre à échelons** (*Zamenis scalaris*)
- **Couleuvre vipérine** (*Natrix maura*)
- **Lézard à deux raies (L. vert occidental)** (*Lacerta bilineata*)
- **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*)
- **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*)
- **Orvet fragile** (*Anguis fragilis*)
- **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus edwardsianus*)
- **Seps strié** (*Chalcides striatus*)
- **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*)
- **Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*)
- **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*)
- **Couleuvre d'Esculape** (*Zamenis longissimus*)

Toutes ces espèces sont soumises à protection.

- **Trachémyde écrite** (Tortue de Floride) (*Trachemys scripta*), cette espèce, invasive est soumise à réglementation.

La base de données communale de l'INPN ne recense pas de reptile sur la commune.

3.4.2. Résultats de l'expertise

3.4.2.1. Observations de terrain

La prospection de terrain du 30 Juillet 2020 a été réalisée par temps ensoleillé avec une température moyenne de 28°C entre 9h30 et 11h15. Les conditions d'observations des reptiles étaient optimales.

Deux espèces de reptiles ont été rencontrées lors de la prospection : la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

La prospection de terrain du 23 mars 2021 a été réalisée sous un grand soleil avec une température moyenne de 17°C entre 14h et 15h30. Les conditions d'observations des reptiles étaient optimales.

Une espèce de reptiles a été rencontrée lors de la prospection : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

La prospection du 15 avril 2021 a également été réalisée par beau temps et une température au soleil atteignant 20 degrés entre 14h10 et 15h30. Seul le Lézard des murailles a pu être observé.

3.4.2.2. Habitats d'espèces

On retrouve sur site très peu d'habitats favorables à une forte diversité de reptiles. Les habitats sont principalement des zones bâties offrant un milieu favorable pour les espèces les plus anthropiques. Il s'agit principalement du grand mur séparant l'aire d'étude de la route ou encore des murs entourant certains parcs pour les résidences.

Ils offrent aux endroits les plus délabrés de petites caches dans les crevasses ou les trous dans les murs. Le grand mur se trouve tout le long de l'aire d'étude à l'Ouest en partant du Sud, jusqu'à l'endroit où l'aire d'étude longe la voie ferrée.



Figure 26 : Mur de séparation avec la route



Figure 27 : Petit muret présent autour des bâtis

D'autre part, certaines zones ont été recolonisées par la végétation, semblables à des friches mais rarement très étendues, et coupées fortement par endroits. Ces zones pourraient être favorables à la présence de reptiles, surtout à proximité de caches offertes par le bâti,

mais l'enclavement de l'aire d'étude dans le milieu urbain et la faible superficie d'habitat ne favorisent pas leur présence.



Figure 28 : Zone de friche rudérale à proximité du bâti.

Quasiment au centre de la zone d'étude, un muret composé de grosses pierres proposant de nombreuses cavités est présent. Ce type de micro-habitat peut être intéressant pour les reptiles mais il est situé en zone ombragée entre zone arborée et bâtiments proches.



Figure 29 : Muret en pierres

Plus au sud, des talus, rocheux ou non, bien ensoleillés sont présents et peuvent offrir des zones d'ensoleillement intéressantes pour les reptiles se trouvant sur l'aire d'étude.



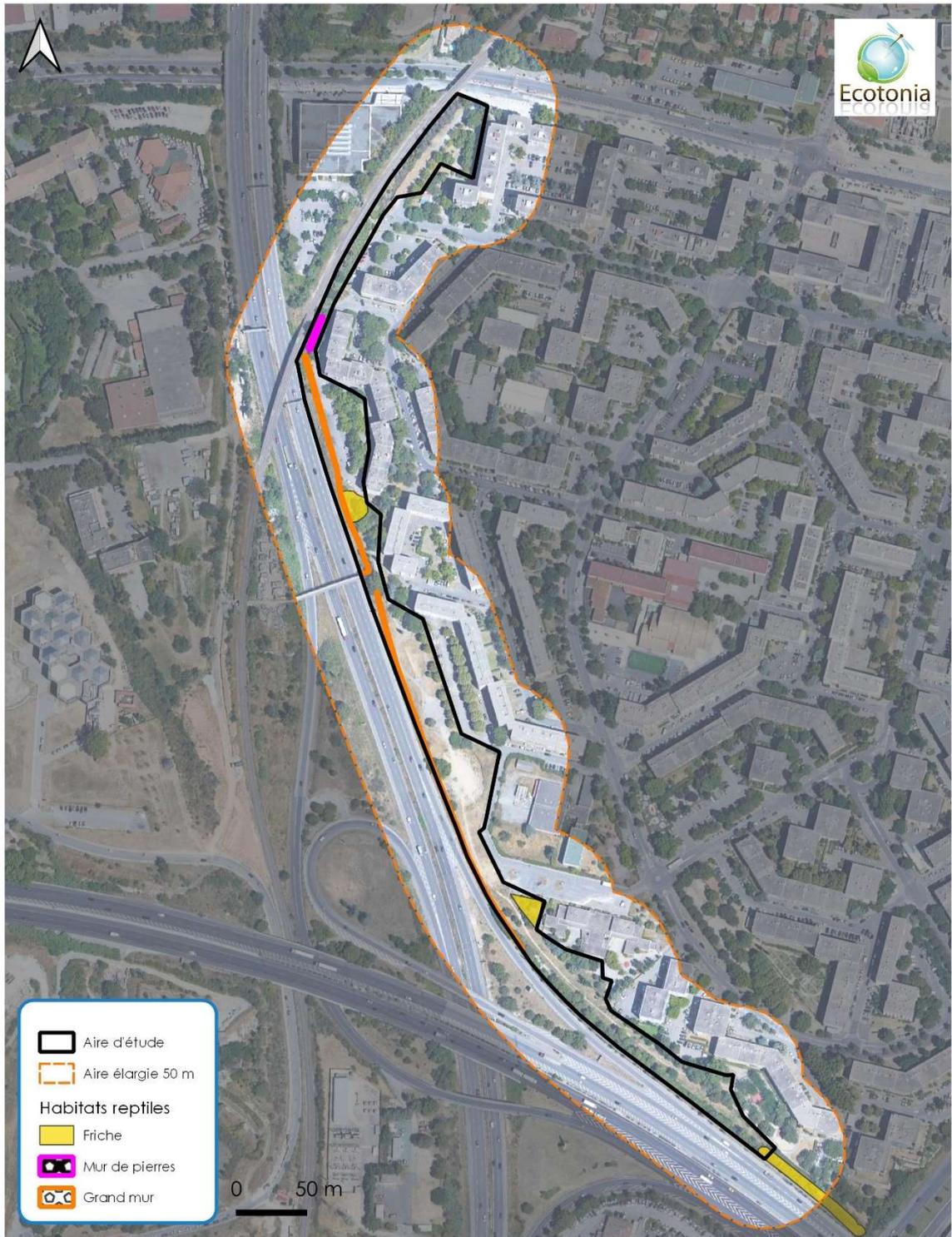
Figure 30 : Talus herbeux, talus rocheux

Enfin, on retrouve de nombreux déchets qui peuvent parfois servir de caches pour certains reptiles les plus anthropophiles.



Figure 31 : Zones rudérialisées

HABITATS FAVORABLES AUX REPTILES



VNEI - PHARES ET BALISES - Encagnane
Aix-en-Provence

Ecotonia - 2020

Système de coordonnées: Lambert 93 -
EPSG:2154

Figure 32 : Habitats favorables aux reptiles

3.4.2.3. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce à fort enjeu régional de conservation n'a été contactée sur le site d'étude

3.4.2.4. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Aucune espèce à enjeu régional modéré de conservation n'a été contactée sur le site d'étude

3.4.2.5. Espèce à faible enjeu régional de conservation

Deux espèces à enjeu de conservation faible sont présentes sur le site d'étude : le **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*) et le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*)

Ces espèces utilisent le site d'étude pour la réalisation de leur cycle biologique.

Tableau 18 : Tableau synthétique des espèces de reptiles à faible enjeu régional de conservation sur le site

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

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

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

Cette espèce principalement insectivore est particulièrement à l'aise dans les milieux rocheux, les zones anthropisées et les tas de pierres. Il s'agit du plus grand gecko du territoire qui est présent sur toute la côte méditerranéenne française. Bien que majoritairement nocturne, cette espèce est visible également de jour lors de ses phases d'ensoleillement.

Sur site elle a été observée une seule fois en juillet 2020 au niveau du grand mur séparant l'aire d'étude de la route. Il est fort probable que l'espèce y soit présente en plus grande quantité, profitant des crevasses et des trous dans ce mur pour se cacher.

Elle réalise l'ensemble de son **cycle de vie** sur l'aire d'étude, l'enjeu sur site est donc évalué à **faible**.



Tarente de Maurétanie (Alain Coache - 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 rocaillieux (murets, gravats, pierriers, etc.) du moment qu'ils soient ensoleillés. Il se nourrit de petits invertébrés.

Sur site, cette espèce a été observée dans les zones en friches et en bordures de certains massifs ornementaux. Elle a été également observée sous une planche de bois. On retrouve tous les éléments nécessaires à la réalisation de la totalité de son cycle de vie sur la zone d'étude.

Il réalise l'ensemble de son **cycle de vie** sur l'aire d'étude, l'enjeu sur site est donc évalué à **faible**.



Lézard des murailles (S.Schneider - Ecotonia)

3.4.3. Synthèse des enjeux concernant les reptiles

Deux espèces à faible enjeu de conservation au niveau régional ont été contactées sur le site d'étude. Les habitats et l'enclavement de la zone ne semblent pas propices à la présence d'une grande diversité de reptiles.

Tableau 19 : Enjeu de conservation des reptiles de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Utilisation du site	Enjeu sur site
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	Oui	FAIBLE	Cycle de vie complet	FAIBLE
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Oui	FAIBLE	Cycle de vie complet	FAIBLE

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

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

3.4.4. Cartographie des espèces de reptiles patrimoniales

Les espèces de reptiles contactées sur l'aire d'étude sont localisées dans la carte suivante.

Localisation des relevés de reptiles sur l'aire d'étude



VNEI - Phares et balises - Encagnane - Aix-en-Provence Ecotonia - 2021 Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 33 : Inventaires reptiles

3.5. Mammifères (hors Chiroptères)

3.5.1. Données bibliographiques

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

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC N° FR9301605 « Montagne Sainte-Victoire »	4,5 km	Boisée (très mauvaise)	Loup gris (<i>Canis lupus</i>)
ZSC N° FR9301589 « La Durance »	16 km	Aucune	Loup gris (<i>Canis lupus</i>) Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>) Castor d'Eurasie (<i>Castor fiber</i>)
ZNIEFF I N° 930020503 « Crêtes de la montagne Sainte-Victoire, la Citadelle »	11 km	Aucune	Loup gris (<i>Canis lupus</i>) Genette commune (<i>Genetta genetta</i>)
ZNIEFF I N° 930020221 : « Vallons des Masques, de Figonne, des Massacans, de L'Orge et des Seauves »	14,5 km	Aucune	Loup gris (<i>Canis lupus</i>)
ZNIEFF II N° 930020293 « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagnes des Ubacs, bois du Ligoures »	4,5 km	Aucune	Loup gris (<i>Canis lupus</i>)

La base de données Silene recense **22 espèces** sur la commune de Aix-en-Provence, Faune PACA recense quant à elle **34 espèces** et la bases de données communales de l'INPN recense **31 espèces**.

Parmi celles-ci peuvent être citées :

- **Chevreuril européen** (*Capreolus capreolus*) ,
- **Crocidure musette** (*Crocidura russula*),
- **Crocidure des jardins** (*Crocidura suaveolens*),
- **Lérot** (*Eliomys quercinus*)
- **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus europaeus*)
- **Chat domestique, Chat haret** (*Felis catus*)
- **Loir gris, Loir** (*Glis glis*)
- **Lièvre d'Europe** (*Lepus europaeus*)
- **Fouine** (*Martes foina*)
- **Blaireau européen** (*Meles meles*)
- **Campagnol provençal** (*Microtus duodecimcostatus*)
- **Souris grise, Souris domestique** (*Mus musculus*)
- **Belette d'Europe** (*Mustela nivalis*)
- **Putois d'Europe, Furet** (*Mustela putorius*)
- **Ragondin** (*Myocastor coypus*)

- **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*)
- **Rat noir, Rat commun** (*Rattus rattus*)
- **Écureuil roux** (*Sciurus vulgaris*)
- **Sanglier** (*Sus scrofa*)
- **Renard roux** (*Vulpes vulpes*)
- **Campagnol amphibie** (*Arvicola sapidus*)
- **Campagnol des neiges** (*Chionomys nivalis*)
- **Campagnol provençal** (*Microtus duodecimcostatus*)
- **Crossope aquatique** (*Neomys fodiens*)
- **Mulot sylvestre** (*Apodemus sylvaticus*)
- **Pachyure étrusque** (*Suncus etruscus*)
- **Rat surmulot** (*Rattus norvegicus*)
- **Campagnol terrestre, Rat taupier** (*Arvicola amphibius*)
- **Loup gris** (*Canis lupus*)
- **Daim européen, Daim** (*Dama dama*)
- **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*)

3.5.2. Résultats de l'expertise

3.5.2.1. Observations de terrain

Aucune espèce n'a pu être observée sur le site durant les inventaires.

3.5.2.2. Habitats d'espèces

Les pelouses et friches :

Les pelouses et friches rudérales sont les végétations qui dominent les espaces ouverts sur le site d'étude. Ces structures proposent aux mammifères et micromammifères des aires de chasse, de nourrissage et de divagation nocturnes.



Figure 34 : Friche rudérale

Boisements divers

Les boisements et les arbres isolés occupent une place importante sur le site d'étude et sont d'origines anthropiques ou bien partiellement constitués d'espèces naturalisées. Ils représentent néanmoins, avec leurs ourlets buissonnants, des zones refuges pour les petits mammifères.

3.5.2.3. Espèces à fort enjeu régional de conservation

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

3.5.2.4. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

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

3.5.2.5. Espèce à faible enjeu régional de conservation

Aucune espèce à faible enjeu régional de conservation n'a été contactée sur le site d'étude.
Une espèce est retenue potentielle sur l'aire d'étude :

Tableau 21 : Tableau synthétique des espèces de mammifères (hors chiroptères) à faible enjeu régional de conservation sur le site

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

Sources :

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

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

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

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

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

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

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

On trouvera le hérisson **partout où il peut trouver gîte et nourriture**. On le rencontrera ainsi **en lisière de forêt, dans les prés bordés de haie (paysage de bocage) ou dans les parcs et jardins**. Dans nos jardins, on le dénichera plutôt sur le tas de compost où il trouvera les insectes nécessaires à son alimentation. Ses **sites d'hibernation** favoris se situent généralement **sous un tas de bois, un tas de feuilles**, sous un arbuste ou tout autre endroit à l'abri du froid et du vent. La saison du **rut** dure jusqu'au mois de **septembre**.



Hérisson d'Europe (internet libre de droits)

L'espèce peut réaliser l'ensemble de son **cycle de vie** sur le site dans les fourrés et buissons. Son enjeu local de conservation est donc évalué à **faible**.

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

Tableau 22 : Enjeu de conservation des mammifères (hors chiroptères) de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Utilisation du site	Enjeu sur site
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe*	Oui	FAIBLE	Cycle de vie complet dans fourrés et buissons	FAIBLE

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

3.6. Chiroptères

3.6.1. Données bibliographiques

Tableau 23 : Données bibliographiques concernant les chiroptères d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC N° FR9301605 « Montagne Sainte-Victoire »	4,5 km	Boisée (très mauvaise)	Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</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>) Minoptère de Schreibers (<i>Minopterus schreibersii</i>)
ZSC N° FR9301589 « La Durance »	16 km	Aucune	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>) Minoptère de Schreibers (<i>Minopterus schreibersii</i>)
ZSC N° FR9301603 « Chaîne de l'Etoile-massif du Garlaban »	11 km	Boisée (mauvaise)	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>) Minoptère de Schreibers (<i>Minopterus schreibersii</i>)
ZSC N° FR9301601 « Côte bleue - chaîne de l'Estaque »	19 km	Boisée et Ouverte (discontinue)	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>) Minoptère de Schreibers (<i>Minopterus schreibersii</i>)
ZNIEFF II N° 930012444 : « Plateau d'Arbois - Chaîne de Vitrolles - Plaine des Milles »	4 km	Ouverte	Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
ZNIEFF II N° 930020449 « Chaîne de l'Etoile »	10 km	Boisée (mauvaise)	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)
ZNIEFF II N° 930012450 « Montagne de Sainte-Victoire – Plateau du Cengle et des Bréguières – Le Devençon »	3,5 km	Aucune	Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) Minoptère de Schreibers (<i>Minopterus schreibersii</i>)
ZNIEFF II N° 930020293 « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagnes des Ubacs, bois du Ligoures »	4,5 km	Aucune	Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>) Minoptère de Schreibers (<i>Minopterus schreibersii</i>)

La base de données Silene recense **six espèces de chiroptères** sur la commune de Aix-en-Provence :

- **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*)
- **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*)
- **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*)
- **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*)
- **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*)
- **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*)

La base de données communales de l'INPN recense **neuf espèces de chiroptères** sur la commune :

- **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*)
- **Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*)
- **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*)
- **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*)
- **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*)
- **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*)
- **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*)
- **Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- **Molosse de Cestoni** (*Tadarida teniotis*)

La base de données communales de Faune PACA recense **cinq espèces de chiroptères** sur la commune :

- **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*)
- **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*)
- **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*)
- **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*)
- **Vespère de Savi** (*Hypsugo savii*)

Toutes les espèces de chiroptères sont soumises à protection.

3.6.2. Résultats de l'expertise

3.6.2.1. Analyse et observations de terrain

Tableau 24 : Tableau des conditions d'inventaires des chiroptères sur le site d'étude (source Ecotonia)

Date	Heure de début – de fin	Température nocturne moy. (en °C)	Vent nocturne moy. (en km/h)	Précipitations nocturnes (en mm)
16/09/2020	19h30 – 00h30	16.2 °C	< 5km/h	-
17/09/2020	19h30 – 00h30	16.4 °C	< 5km/h	-
18/09/2020	19h30 – 00h30	16.7 °C	< 5km/h	-
19/09/2020	19h30 – 00h30	19.5 °C	25 à 50 km/h	-
20/09/2020	19h30 – 00h30	19.5 °C	5 à 20 km/h	0.2 mm
21/09/2020	19h30 – 00h30	15.2 °C	5 à 25 km/h	-
22/09/2020	19h30 – 00h30	15.9 °C	0 à 5 km/h	3.6 mm
23/09/2020	19h30 – 00h30	15.9 °C	0 à 15 km/h	-
24/09/2020	19h30 – 00h30	15.5 °C	5 à 20 km/h	-



Figure 35 : Zone de pose de l'enregistreur passif à ultrasons.

Les valeurs données dans le tableau ci-dessous sont le nombre de contacts cumulés sur l'ensemble des nuits complètes réalisées sur le site pour chaque espèce inventoriée.

Tableau 25 : Contacts cumulés sur l'ensemble des nuits et intensité de l'activité pour chaque espèce

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre de contacts cumulés SEPTEMBRE	Activité
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	1	Très faible
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	75	Modérée
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	121	Modérée
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	1	Très faible
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	1	Très faible

3.6.2.2. Habitats d'espèces

Concernant les chiroptères, l'aire d'étude ne regroupe qu'un seul habitat d'espèce, l'habitat anthropique. Il se compose de zones ouvertes, de types espaces verts ou parkings, permettant, avec les lampadaires, de former des zones de chasse pour les espèces anthropophiles.



Figure 36 : Parking

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

Une espèce à très fort enjeu de conservation régional a été contactée sur l'aire d'étude.

Tableau 26 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères à fort enjeu régional de conservation sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN)	Dir. HFF	LR Nationale	Enjeu régional	Statut ZNIEFF																																												
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. II et IV	VU	Tfo	DT																																												
<p>Sources :</p> <p>1. Protections : BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel BO (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn) / Accord EUROPATS – 23 juin 1979 – Document officiel PN (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel</p> <p>2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel</p> <p>3. Listes Rouges : LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine - UICN France, SFEPM, ONCFS & MNHN – 2017</p> <p>4. Enjeu régional : Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes à chiroptères – GCP & DREAL PACA - 2014</p> <p>5. Statut ZNIEFF : Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017 Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017</p>																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Catégories UICN pour la Liste Rouge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EX</td> <td>Espèce éteinte au niveau mondial</td> <td>NT</td> <td>Quasi-menacée</td> </tr> <tr> <td>EW</td> <td>Espèce éteinte à l'état sauvage</td> <td>LC</td> <td>Préoccupation mineure</td> </tr> <tr> <td>RE</td> <td>Espèce disparue au niveau régional</td> <td>DD</td> <td>Données insuffisantes pour évaluation</td> </tr> <tr> <td>CR</td> <td>En danger critique</td> <td>NA</td> <td>Non applicable (espèce non soumise à évaluation)</td> </tr> <tr> <td>EN</td> <td>En danger</td> <td>NE</td> <td>Non évaluée</td> </tr> <tr> <td>VU</td> <td>Vulnérable</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Enjeu de conservation Régional PACA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Disp</td> <td>Disparue</td> <td>M</td> <td>Modéré</td> </tr> <tr> <td>Tfo</td> <td>Très fort</td> <td>F</td> <td>Faible</td> </tr> <tr> <td>Fo</td> <td>Fort</td> <td>Tf</td> <td>Très faible</td> </tr> </tbody> </table>							Catégories UICN pour la Liste Rouge				EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée	EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure	RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation	CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)	EN	En danger	NE	Non évaluée	VU	Vulnérable			Enjeu de conservation Régional PACA				Disp	Disparue	M	Modéré	Tfo	Très fort	F	Faible	Fo	Fort	Tf	Très faible
Catégories UICN pour la Liste Rouge																																																		
EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée																																															
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure																																															
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation																																															
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)																																															
EN	En danger	NE	Non évaluée																																															
VU	Vulnérable																																																	
Enjeu de conservation Régional PACA																																																		
Disp	Disparue	M	Modéré																																															
Tfo	Très fort	F	Faible																																															
Fo	Fort	Tf	Très faible																																															

• **Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)**

Écologie :

Parmi les espèces européennes, le Minioptère de Schreibers fait partie des rares espèces strictement cavernicoles. Il se déplace généralement sur des distances maximales de 150 km en suivant des routes migratoires saisonnières empruntées d'une d'année sur l'autre entre ses gîtes d'hiver et d'été (déplacement maximal connu : 350 km).

En dépit de ces mouvements, l'espèce peut être considérée comme sédentaire. C'est une espèce typiquement méditerranéenne présente dans les régions aux paysages karstiques riches en grottes, du niveau de la mer jusqu'à l'altitude de 1 600 mètres. Les terrains de chasse sont pratiquement inconnus. En Corrèze, l'espèce utilise les lisières de bois et les forêts, chassant dans la canopée

Spécialiste, il se nourrit essentiellement de petits lépidoptères nocturnes. Il peut compléter occasionnellement avec des petits coléoptères, diptères, hyménoptères... Il chasse dans

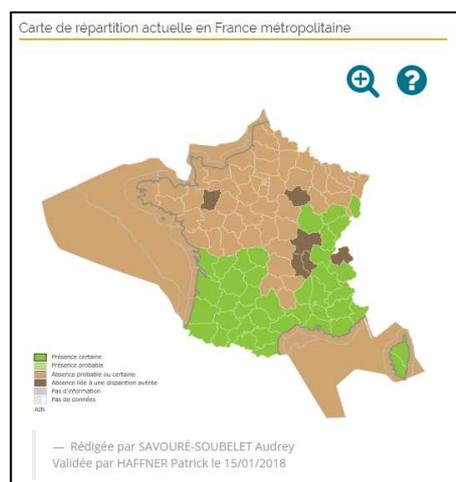


Figure 37 : Répartition du Minioptère de Schreibers

différents types d'habitats : lisières, mosaïques d'habitats et zones éclairées artificiellement. Ses ailes longues et étroites lui permettent de voler très rapidement, jusqu'à 60 km/h.

En hiver comme en été, il gîte dans des grandes grottes naturelles, des mines, parfois des caves ou des tunnels. Il est très rarement dans les bâtiments. La période d'hibernation est relativement courte, de décembre à fin février, en fonction des conditions climatiques locales. Lors de cette période, l'espèce a la particularité de se regrouper en essaims de plusieurs milliers d'individus (jusqu'à 80 000 individus) généralement accrochés au plafond des grottes, carrières ou anciennes mines

Utilisation du site : L'activité du site enregistrée est très faible avec un seul cri identifié. L'espèce utilise le site pour le **transit occasionnel**. Son enjeu de conservation sur site est donc évalué à **faible**.

3.6.2.4. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Une espèce à enjeu régional modéré a été contactée sur l'aire d'étude.

Tableau 27 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères à enjeu régional de conservation modéré sur le site

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

Sources :

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

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

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

4. Enjeu régional :
 Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes à chiroptères – GCP & DREAL PACA - 2014

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

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

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

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

Écologie : C'est une espèce fréquentant les plaines et collines (rarement au-delà de 500m), liée aux zones humides et aux ripisylves. La description de cette espèce date de 1997.

En été, elle occupe des secteurs de forêts alluviales et de boisements clairsemés, toujours à proximité de pièces d'eau comme des lacs, étangs ou rivières.

Des colonies sont parfois retrouvées sous les écorces des arbres. De récentes études montrent que des colonies s'installent volontiers à proximité de l'homme, dans les toits des maisons, derrière des volets ou encore sous des ponts. Néanmoins, il semble que cette espèce privilégie les secteurs boisés.

La Pipistrelle pygmée se nourrit essentiellement d'invertébrés aquatiques et notamment de diptères (famille des mouches) aquatiques.

Les pipistrelles pygmées sortent d'hibernation en avril. Les femelles se regroupent alors pour former des colonies allant de quelques dizaines à quelques centaines d'individus pour les plus grosses. Les femelles mettent bas vers la mi-juin et les jeunes prennent leur envol vers la fin juillet avant de se disperser en août. Les adultes se regroupent ensuite à l'automne pour se reproduire avant d'hiberner à nouveau. Néanmoins, il semble que certains individus soient migrateurs.

On pense qu'elle a un comportement migratoire avec des pics d'abondances locales en automne.

Utilisation du site : Des cris sociaux et de chasse ont été enregistrés, montrant la présence d'un groupe important. L'abondante présence de l'espèce sur le site semble être un de ces pics de **regroupement migratoire** sur le site. L'utilisation du site étant temporaire, son enjeu de conservation local est donc évalué à **faible**.

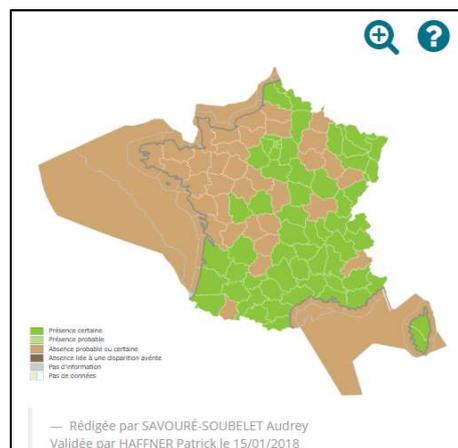


Figure 38 : Répartition de la Pipistrelle pygmée.

3.6.2.5. Espèce à faible enjeu régional de conservation

Trois espèces à enjeu régional faible ont été contactées sur l'aire d'étude.

Tableau 28 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères à faible enjeu régional de conservation sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN)	Dir. HFF	LR Nationale	Enjeu régional	Statut ZNIEFF
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	Tf	-
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	f	RQ
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	BE III - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	Tf	-

Sources :

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

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

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

4. Enjeu régional :
 Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes à chiroptères – GCP & DREAL PACA - 2014

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

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

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

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

Écologie : C'est une espèce très commune et bien répandue dans la région.

Anthropique, elle fréquente les milieux anthropisés, les zones sèches à végétation pauvre, à proximité des rivières ou des falaises et occupe aussi les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Pour la chasse, elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que

boisés, les zones humides ; elle montre une nette attirance pour les zones urbaines avec parcs, jardins et éclairages publics. Elle devient active dans la première demi-heure succédant au coucher du soleil. Elle prospecte souvent en petits groupes et capture ses proies soit à la gueule, soit en s'aidant de ses membranes.

Pour hiberner, elle s'installe préférentiellement dans des anfractuosités des bâtiments frais où elle peut se mêler à des essaims d'autres espèces de Pipistrelles. Elle colonise parfois les caves et les fissures de falaise. Les colonies de mise-bas sont essentiellement constituées de femelles, de 20 à plus de cent individus. Elles occupent préférentiellement les bâtiments et s'insinuent dans tous types d'anfractuosités (fissures, volets, linteaux...), et occupent plus rarement une cavité arboricole ou une écorce décollée. Les naissances débutent de mai à début juin en fonction de la zone géographique. Les jumeaux sont fréquents. Les femelles sont très fidèles à leur colonie de naissance. Les parades ont lieu de la fin août au mois de septembre et l'espèce utilise alors des gîtes intermédiaires.

Utilisation du site : L'espèce utilise quotidiennement le site en groupe pour le **transit ou la chasse**. Peu de cris sociaux ont été enregistrés, ainsi que quelques cris de chasse. Le site n'est donc pas très important pour l'espèce. Son enjeu de conservation sur site est donc évalué à **très faible**.

- **Molosse de Cestoni** (*Tadarida teniotis*)

Écologie : Le Molosse de Cestoni est un habitué des régions de montagnes, on le rencontre au niveau des falaises, des gorges et des agglomérations jusqu'à 2000 m d'altitude.

Les quartiers d'hivers sont inconnus, il est possible que l'espèce soit active toute l'année, les conditions climatiques étant favorables au bord de la Méditerranée. Chauve-souris de haut vol, le Molosse capture de grands insectes du plancton aérien sur de vastes surfaces, au-dessus de cours d'eau, de ripisylves, de forêts diverses, de zones agricoles, de secteurs éclairés en lumière blanche et même sur les crêtes ouvertes. Il ne semble donc pas lié à un type d'habitat particulier.

Espèce fissuricole, ses gîtes sont rupestres mais l'espèce peut localement occuper des gîtes de substitution artificiels tels que volets, joints de dilatation d'immeubles, dalles d'habillage de façade (Sisteron, 04 ; Nice, 06), bâtiments historiques (Arènes d'Arles, 13) ou encore des grands ponts (lac de Sainte Croix, 04). Les accès de gîtes sont communément situés au minimum à 10 m de hauteur afin de permettre aux jeunes de prendre leur envol. Cette espèce demeure assez mal connue.

Les colonies peuvent rassembler plus de 100 individus à partir de fin juin.

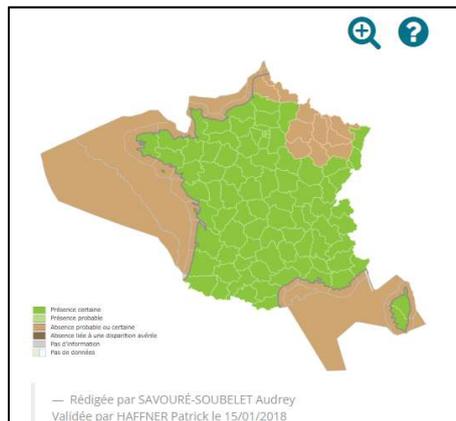


Figure 39 : Répartition de la Pipistrelle de Kuhl

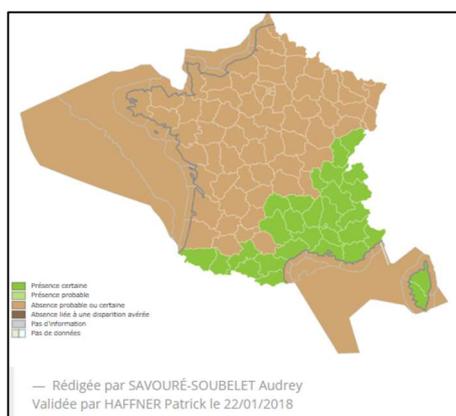


Figure 40 : Répartition du Molosse de Cestoni

L'animal est capable d'effectuer des vols sur plus de 30 km pour s'alimenter et chasse sur tout type de milieu.

Utilisation du site : L'espèce utilise la zone d'étude comme zone de **transit très occasionnellement**. En effet, seul un contact a été enregistré, avec de faibles cris sociaux. Son enjeu de conservation sur site est donc évalué à **très faible**.

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

C'est une espèce répandue dans toute la région, assez peu commune en zone méditerranéenne stricte. Elle est plus abondante dans les forêts de collines et de montagne (en dessous de 1000 mètres, même si elle peut transiter par des secteurs de haute altitude).

Pour la chasse, on note une préférence pour les zones humides, les jardins et parcs, puis les milieux forestiers et enfin les milieux agricoles. Peu lucifuge, elle est capable de s'alimenter autour des éclairages.

Les distances de prospection varient en fonction des milieux mais dépassent rarement quelques kilomètres. Très opportuniste, elle chasse les insectes volants, préférentiellement les Diptères mais aussi des Lépidoptères, Coléoptères, Trichoptères, Neuroptères, Cigales et Éphémères.

Très éclectique dans le choix de ses gîtes, la Pipistrelle commune occupe en été des gîtes variés (bâti, cavités d'arbres, anfractuosités en falaise...). En hiver, elle se rencontre aussi dans les milieux souterrains.

Elle hiberne, de novembre à fin mars, préférentiellement dans des endroits confinés dans les bâtiments non chauffés tels que les greniers, les églises, les fissures des abris sous roche, les lézardes de mur et de rocher, mais aussi dans les tunnels, les bunkers, les fortifications, les cavités d'arbre, et rarement en milieu cavernicole.

L'hivernage se termine habituellement à la fin du mois de mars, même si certains individus se réveillent en hiver au profit de périodes plus clémentes. L'activité est maximale entre avril et octobre (période de reproduction) et les naissances se concentrent autour du mois de juin.

Les abris abandonnés ou les autres constructions, peuvent constituer des abris favorables. Les gîtes de passage ou de repos sont donc potentiels. Il conviendra d'intervenir entre mi-octobre et mi-mars pour les opérations de démolition.

Les gîtes de la Pipistrelle commune sont en très grande majorité liés aux activités humaines : dans les bâtiments, les ponts, les mines... Les colonies les plus importantes connues en Isère (plus d'une centaine d'individus) sont dans des combles de bâtiments.

Utilisation du site : L'espèce utilise la zone d'étude comme zone de **transit très occasionnellement**. En effet, un seul contact a été enregistré, sans cris sociaux ou cris de chasse. Son enjeu de conservation sur site est donc évalué à **très faible**.

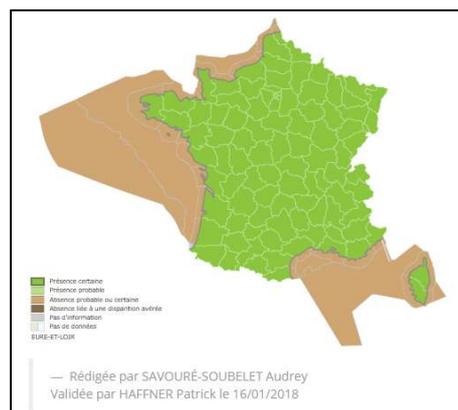


Figure 41 : Répartition de la Pipistrelle commune

3.6.3. Synthèse des enjeux concernant les chiroptères

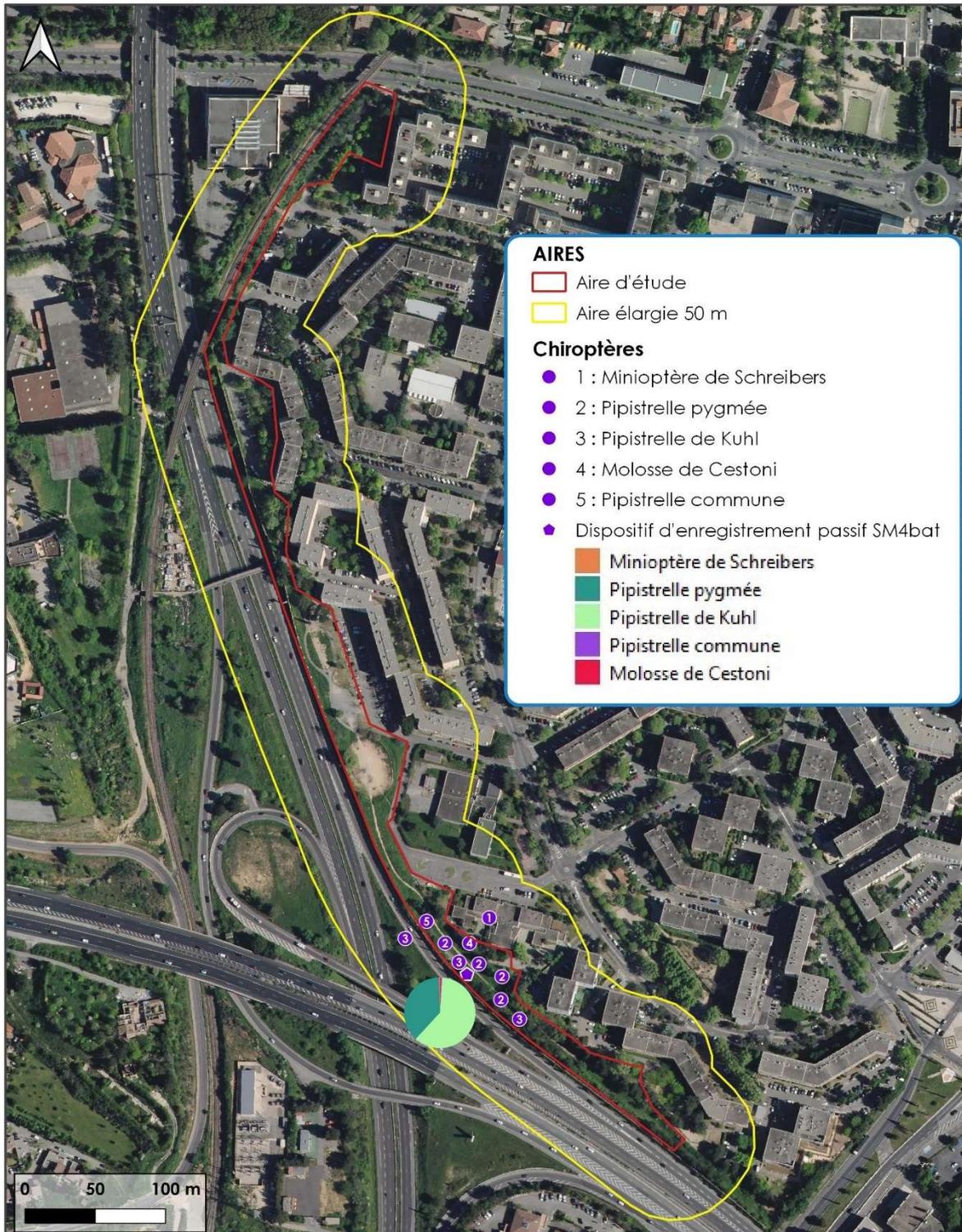
Tableau 29 : Enjeu de conservation des chiroptères de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Utilisation du site	Enjeu sur site
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	Oui	TRÈS FORT	Transit occasionnel	FAIBLE
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Oui	MODÉRÉ	Regroupement sur ou à proximité du site (migration)	FAIBLE
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	Oui	FAIBLE	Transit très occasionnel	TRÈS FAIBLE
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Oui	TRÈS FAIBLE	Transit chasse quotidien	TRÈS FAIBLE
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Oui	TRÈS FAIBLE	Transit très occasionnel	TRÈS FAIBLE

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

3.6.4. Cartographie des espèces de chiroptères patrimoniales

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



VNEI - Phares et balises - Encagnane - Aix-en-Provence Ecotonia - 2021 Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 42 : Cartographie des espèces de chiropères patrimoniales sur le site d'étude

3.7. Insectes

3.7.1. Données bibliographiques

Tableau 30 : Données bibliographiques concernant les invertébrés d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC N° FR9301589 « La Durance »	16 km	Aucune	Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>) Pique-prune (<i>Osmoderma eremita</i>) Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>) Écaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>) Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>) Bombyx Evérie (<i>Eriogaster catax</i>) Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>) Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)
ZSC N° FR9301601 « Côte bleue - chaîne de l'Estaque »	19 km	Boisée et Ouverte (discontinue)	Écaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>) Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)
ZSC N° FR9301603 « Chaîne de l'Etoile-massif du Garlaban »	11 km	Boisée (mauvaise)	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>)
ZSC N° FR9301605 « Montagne Sainte-Victoire »	4,5 km	Boisée (très mauvaise)	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>) Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)
ZNIEFF I N° 930012445 : « Réservoir du Realtor »	10 km	Hydrique (indirecte) Ouverte	Sympétrum déprimé (<i>Sympetrum depressiusculum</i>)
ZNIEFF I N° 930020221 : « Vallons des Masques, de Figonne, des Massacans, de L'Orge et des Seauves »	14,5 km	Aucune	<i>Pleurodirus aquisextanus</i> Sablé de la Luzerne (<i>Polyommatus dolus</i>) Hespérie du Sida (<i>Pyrgus sidae</i>) Moiré provençal (<i>Erebia epistygne</i>) Criquet hérisson (<i>Prionotropis azami</i>)
ZNIEFF I N° 930020503 « Crêtes de la montagne Sainte-Victoire, la Citadelle »	11 km	Aucune	<i>Lasiacantha histicula</i> Moiré provençal (<i>Erebia epistygne</i>) Criquet hérisson (<i>Prionotropis azami</i>)
ZNIEFF II N° 930012444 : « Plateau d'Arbois - Chaîne de Vitrolles - Plaine des Milles »	4 km	Ouverte	Marbré de Lusitanie (<i>Iberochloe tagis</i>) Agrion bleuisant (<i>Coenagrion caerulescens</i>)

ZNIEFF II N° 930020232 : « La Touloubre »	6 km	Aucune	Agrion bleissant (<i>Coenagrion caerulescens</i>)
ZNIEFF II N° 930020449 « Chaîne de l'Etoile »	10 km	Boisée (mauvaise)	Sablé de la Luzerne (<i>Polyommatus dolus</i>) Marbré de Lusitanie (<i>Iberochloe tagis</i>)
ZNIEFF II N° 930012450 « Montagne de Sainte-Victoire – Plateau du Cengle et des Bréguières – Le Devençon »	3,5 km	Aucune	Sablé de la Luzerne (<i>Polyommatus dolus</i>) <i>Habrophlebia eldae</i> <i>Lasiacantha histricula</i> <i>Psacasta tuberculata</i> Hespérie du Sida (<i>Pyrgus sidae</i>) Moiré provençal (<i>Erebia epistygne</i>) Hespérie de la Ballote (<i>Muschampia baeticus</i>) Marbré de Lusitanie (<i>Iberochloe tagis</i>) Criquet hérisson (<i>Prionotropis azami</i>)
ZNIEFF II N° 930020293 « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagnes des Ubacs, bois du Ligoures »	4,5 km	Aucune	<i>Pleurodirus aquisextanus</i> Sablé de la Luzerne (<i>Polyommatus dolus</i>) Hespérie du Sida (<i>Pyrgus sidae</i>) Moiré provençal (<i>Erebia epistygne</i>) Hespérie de la Ballote (<i>Muschampia baeticus</i>) Marbré de Lusitanie (<i>Iberochloe tagis</i>) Criquet hérisson (<i>Prionotropis azami</i>)

La base de données Silene recense **240 espèces d'insectes** sur la commune de Aix-en-Provence et plus précisément sur les mailles E0890N6275, E0895N6275, E0890N6270, E0895N6270. Parmi ces espèces 8 sont soumises à protection :

- **L'Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*)
- **La Magicienne dentelée** (*Saga pedo*)
- **Le Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*)
- **La Diane** (*Zerynthia polyxena*)
- **La Proserpine** (*Zerynthia rumina*)
- **La Zygène de l'Esparcette** (*Zygaena rhadamanthus*)
- **La / Le Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervus*)
- **Le Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*)

La base de données communales de Faune PACA recense **cinq espèces protégées** sur la commune :

- **Agrion mignon** (*Coenagrion scitulum*)
- **Anax porte-selle** (*Anax ephippiger*)
- **Trithémis pourpré** (*Trithemis annulata*)
- **Marbré de Lusitanie** (*Euchloe tagis*)
- **Sylvandre indéterminé** (*Hipparchia hermione / genava / fagi*)
- **Criquet de Barbarie** (*Calliptamus barbarus*)
- **Decticelle d'Azam** (*R. a. azami*) (*Roeseliana azami azami*)
- **Decticelle des ruisseaux** (*Roeseliana azami*)

3.7.2. Résultats de l'expertise

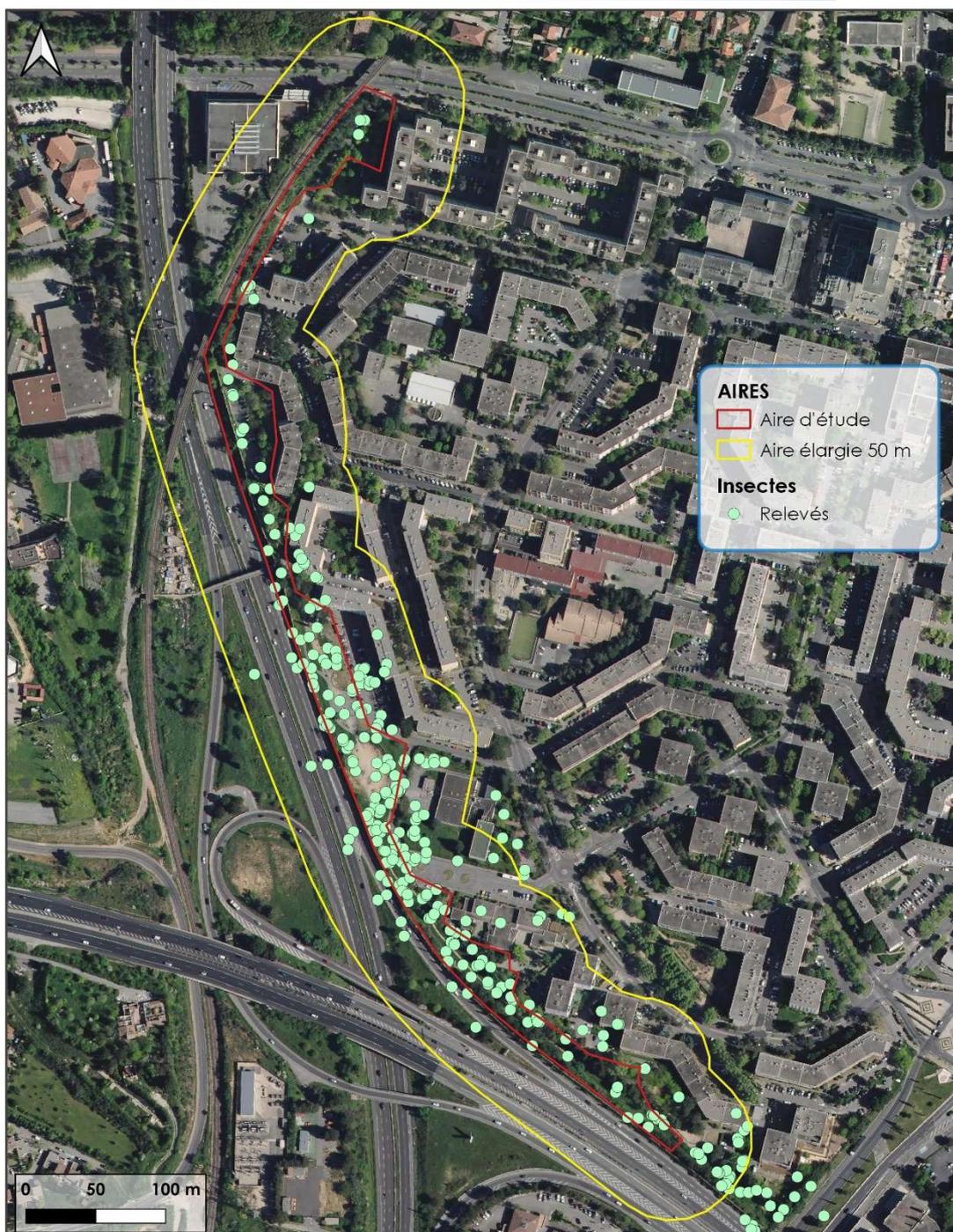
3.7.2.1. Observations de terrain

Les prospections de terrain ont permis de relever **100 espèces** d'insectes sur le site d'étude.

Relevés entomologiques réalisés sur le site d'étude



Source: Google Satellite



VNEI - Phares et balises - Aix-en-Provence Encagnane Ecotonia - 2021 Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 43 : Localisation des relevés taxonomiques entomologiques du site d'étude

3.7.2.2. Habitats d'espèces

Certaines zones restreintes ont été recolonisées par la végétation de friche en mélange avec des espèces rudérales. Ces zones, très discontinues, sont les seules zones favorables pour les espèces entomofaunistiques communes, mais l'enclavement de l'aire d'étude dans le milieu urbain et la faible superficie d'habitat favorise peu leur présence et leur diversité. Parfois entourées de boisements, elles représentent des îlots de fraîcheur dans le paysage urbain.



Figure 44 : Zone de friche rudérale à proximité du bâti.

3.7.2.3. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce à fort enjeu régional de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude.

3.7.2.4. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Aucune espèce à enjeu régional modéré de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude.

3.7.2.5. Espèce à faible enjeu régional de conservation

Dix espèces présentent un enjeu régional de conservation faible.

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

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN, PR)	Dir. HFF	LR Nationale	LR Régionale	Statut ZNIEFF
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum de Fonscolombe	-	-	LC	LC	-
<i>Pieris brassicae</i>	Piériide du chou	-	-	-	LC	-
<i>Pieris rapae</i>	Piériide de la rave	-	-	LC	LC	-
<i>Pieris napi</i>	Piériide du Navet	-	-	LC	LC	-
<i>Pontia daplidice</i>	Marbré-de-vert	-	-	LC	LC	-
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	-	-	LC	LC	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	LC	LC	-
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	-	-	-	LC	-
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	-	-	LC	LC	-
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	-	LC	LC	-

Sources :

1. Protections :

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

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

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

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

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

3. Listes Rouges :

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

4. Statut ZNIEFF :

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

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

Catégories UICN pour la Liste Rouge

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

Le **Sympétrum de Fonscolombe** ne trouve pas de milieux humides nécessaires à sa reproduction, il est donc uniquement présent en **chasse** sur le site. Son enjeu local est évalué à **négligeable**.

Les Piérides et le Marbré-de-vert peuvent réaliser leur cycle de vie complet sur le site, en effet leurs plantes nourricières, la Capselle bourse à pasteur et la Cardamine hérissée sont présentes. Leur enjeu sur site est évalué à **faible**.

Le Cuivré commun, dont les plantes-hôte font partie du genre *Rumex*, trouve ces espèces sur le site. Il peut donc effectuer tout son cycle de vie et son enjeu sur site est évalué à **faible**.

Le Fadet commun, la Mégère, le Tircis et la Grande Sauterelle Verte ont besoin des Poacées, présentes sur le site, pour réaliser leur cycle de vie. Leur enjeu sur site est évalué à **faible**.

3.7.2.6. Espèce à enjeu de conservation régional très faible ou négligeable

90 espèces à enjeu régional de conservation très faible ou négligeable ont été contactées sur l'aire d'étude.

Annexe 3 présente les espèces d'insectes inventoriées sur l'aire d'étude qui présentent un enjeu de conservation régional très faible à négligeable.

3.7.3. Synthèse des enjeux concernant les invertébrés

Dix espèces présentant un enjeu de conservation faible ont été contactées sur l'aire d'étude.

Pour le reste, **90 espèces de la biodiversité ordinaire** sont présentes sur les espaces verts.

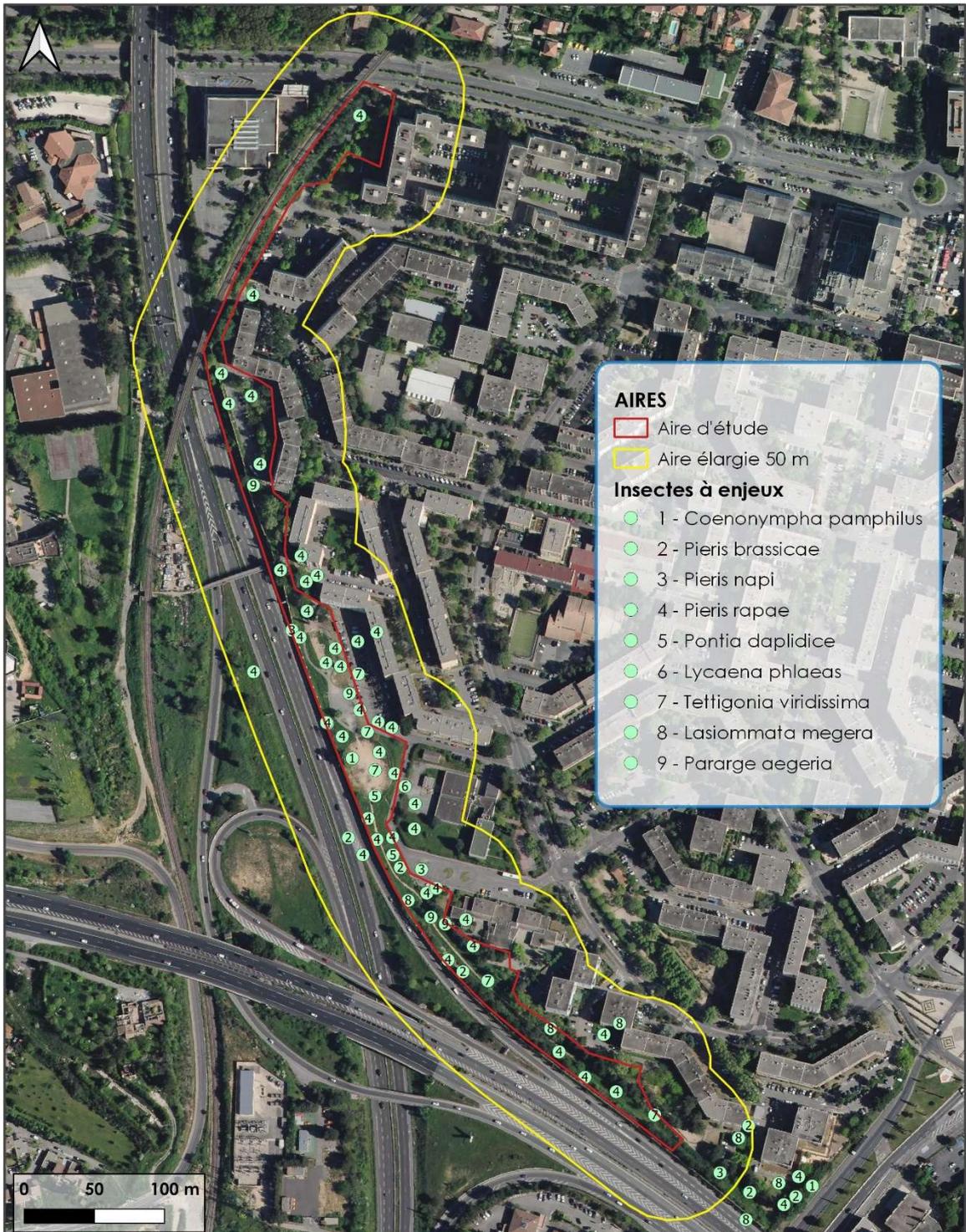
Tableau 32 : Enjeu de conservation des insectes de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Utilisation du site	Enjeu sur site
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum de Fonscolombe	Non	FAIBLE	Chasse	NÉGLIGEABLE
<i>Pieris brassicae</i>	Piériide du chou	Non	FAIBLE	Cycle de vie complet	FAIBLE
<i>Pieris napi</i>	Piériide du Navet	Non	FAIBLE	Cycle de vie complet	FAIBLE
<i>Pieris rapae</i>	Piériide de la rave	Non	FAIBLE	Cycle de vie complet	FAIBLE
<i>Pontia daplidice</i>	Marbré-de-vert	Non	FAIBLE	Cycle de vie complet	FAIBLE
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	Non	FAIBLE	Cycle de vie complet	FAIBLE
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	Non	FAIBLE	Cycle de vie complet	FAIBLE
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	Non	FAIBLE	Cycle de vie complet	FAIBLE
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	Non	FAIBLE	Cycle de vie complet	FAIBLE
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	Non	FAIBLE	Cycle de vie complet	FAIBLE
90 espèces de la biodiversité ordinaire		Non	TRÈS FAIBLE	-	TRÈS FAIBLE

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

3.7.4. Cartographie des espèces d'insectes à enjeu faible

Espèces entomofaunistiques à enjeu faible recensées sur le site d'étude



Source: Google Satellite

VNEI - Phares et balises - Aix-en-Provence Encagnane Ecotonia - 2021 Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 45 : Cartographie des espèces d'invertébrés patrimoniales sur le site d'étude

3.8. Oiseaux

3.8.1. Données bibliographiques

Tableau 33 : Données bibliographiques concernant les oiseaux d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZPS N° FR9310067 « Montagne Sainte-Victoire »	8 km	Boisée (très mauvaise)	22 espèces d'oiseaux : Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>), Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>), Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>), Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>), Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>), Milan noir (<i>Milvus migrans</i>), Milan royal (<i>Milvus milvus</i>), Vautour percnoptère (<i>Neophron percnopterus</i>), Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>), Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>), Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>), Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>), Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>), Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>), Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>), Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>), Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>), Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>), Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>), Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>), Crave à bec rouge (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>), Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>)
ZPS N° FR9312003 « La Durance »	16 km	Aucune	110 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>), Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>), Goéland leucophée (<i>Larus michahellis</i>), Fuligule nyroca (<i>Aythya nyroca</i>), Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>), Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>), Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</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>), Chevalier combattant (<i>Calidris pugnax</i>), Bécassine sourde (<i>Lymnocyptes 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>), Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>), Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>), Aigle botté (<i>Hieraetus pennatus</i>), Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>), Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>), Faucon kobez (<i>Falco vespertinus</i>), Faucon

			<p> émerillon (<i>Falco columbarius</i>), Flamant des Caraïbes (<i>Phoenicopterus ruber</i>), Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>), Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>), Oie cendrée (<i>Anser anser</i>), Tadorna de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>), Garrot à oeil d'or (<i>Bucephala clangula</i>), Harle bièvre (<i>Mergus merganser</i>), Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>), Milan noir (<i>Milvus migrans</i>), Milan royal (<i>Milvus milvus</i>), Vautour percnoptère (<i>Neophron percnopterus</i>), Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>), Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>), Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>), Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>), 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>), Marouette de Baillon (<i>Zapornia pusilla</i>), Poule-d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>), Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>), Grue cendrée (<i>Grus grus</i>), Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>), Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>), Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>), Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>), Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>), Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>), Pluvier guignard (<i>Eudromias morinellus</i>), Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>), Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>), Bécasseau minute (<i>Calidris minuta</i>), Mouette mélanocéphale (<i>Ichthyophaga melanocephala</i>), Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</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 pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>), Guifette moustac (<i>Chlidonias hybrida</i>), Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>), Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>), Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>), Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>), Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>), Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>), Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>), Alouette calandre (<i>Melanocorypha calandra</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>), Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>), Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>), Crave à bec rouge (<i>Pyrhacorax pyrrhocorax</i>), Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>), Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>), Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>), Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>), Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>) </p>
--	--	--	---

<p>ZPS N° FR9312009 : « Plateau de l'Arbois »</p>	<p>7,5 km</p>	<p>Ouverte</p>	<p>46 espèces d'oiseaux : Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>), Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>), Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>), Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>), Goéland leucophée (<i>Larus michahellis</i>), Fuligule nyroca (<i>Aythya nyroca</i>), Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>), Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>), Butor blongios (<i>Ixobrychus minutus</i>), Héron bihoreau (<i>Nycticorax nycticorax</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>), Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>), Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>), Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>), Faucon crécerellette (<i>Falco naumanni</i>), Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>), Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>), Milan noir (<i>Milvus migrans</i>), Milan royal (<i>Milvus milvus</i>), Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>), Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>), Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>), Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>), Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>), Poule-d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>), Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>), Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>), Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>), Mouette mélanocéphale (<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>), Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>), Goéland cendré (<i>Larus canus</i>), Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>), Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>), Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>), Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>), Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>), Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>), Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>), Lusciniole à moustaches (<i>Acrocephalus melanopogon</i>), Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>), Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>), Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>), Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)</p>
<p>ZPS N° FR9310069 « Garrigues de Lançon et chaînes alentour »</p>	<p>8 km</p>	<p>Ouverte</p>	<p>47 espèces d'oiseaux : Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>), Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>), Goéland leucophée (<i>Larus michahellis</i>), Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>), Héron bihoreau (<i>Nycticorax nycticorax</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>), Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>), Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>), Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>), Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>), Faucon crécerellette (<i>Falco naumanni</i>), Faucon kobez (<i>Falco vespertinus</i>), Faucon d'Éléonore (<i>Falco eleonora</i>), Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>), Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>), Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>), Milan noir (<i>Milvus migrans</i>), Milan royal (<i>Milvus milvus</i>), Vautour percnoptère (<i>Neophron percnopterus</i>), Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>), Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>), Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>), Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>), Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>), Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>), Poule-d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>), Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>), Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>), Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>), Mouette mélanocéphale (<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>), Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>), Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>), Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>), Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>), Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>), Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>), Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>), Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>), Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>), Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>), Crave à bec rouge (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>), Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>), Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>), Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)</p>

ZNIEFF I N° 930012445 : « Réservoir du Realtor »	10 km	Hydrique (indirecte) Ouverte	3 espèces d'oiseaux : Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>), Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>), Lusciniole à moustaches (<i>Acrocephalus melanopogon</i>)
ZNIEFF I N° 930020503 « Crêtes de la montagne Sainte-Victoire, la Citadelle »	11 km	Aucune	1 espèce d'oiseaux : Traquet oreillard (<i>Oenanthe hispanica</i>)
N° 930020449 « Chaîne de l'Etoile »	10 km	Boisée (mauvaise)	7 espèces d'oiseaux : Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>), Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>), Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>), Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>), Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>), Fauvette à lunettes (<i>Sylvia conspicillata</i>), Pie-grièche à tête rousse (<i>Lanius senator</i>)
N° 930012450 « Montagne de Sainte-Victoire – Plateau du Cengle et des Bréguières – Le Devençon »	3,5 km	Aucune	4 espèces d'oiseaux : Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>), Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>), Hirondelle rousseline (<i>Cecropis daurica</i>), Traquet oreillard (<i>Oenanthe hispanica</i>)
N° 930020293 « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagnes des Ubacs, bois du Ligoures »	4,5 km	Aucune	1 espèce d'oiseaux : Lusciniole à moustaches (<i>Acrocephalus melanopogon</i>)
N° 930020188 Chaîne de la Trevarresse	9 km	Aucune	1 espèce d'oiseaux : Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>)
N° 930012444 : « Plateau d'Arbois - Chaîne de Vitrolles - Plaine des Milles »	4 km	Ouverte	9 espèces d'oiseaux : Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>), Faucon crécerellette (<i>Falco naumanni</i>), Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>), Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>), Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>), Traquet oreillard (<i>Oenanthe hispanica</i>), Fauvette à lunettes (<i>Sylvia conspicillata</i>), Pie-grièche à tête rousse (<i>Lanius senator</i>), Moineau soulcie (<i>Petronia petronia</i>)
N° 930012449 : « Plateau des Quatre Termes - Gorges de la Touloubre - La Barben »	8 km	Ouverte	6 espèces d'oiseaux : Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>), Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>), Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>), Traquet oreillard (<i>Oenanthe hispanica</i>), Fauvette à lunettes (<i>Sylvia conspicillata</i>), Pie-grièche à tête rousse (<i>Lanius senator</i>)

Les bases de données combinées de Silène, Faune PACA et du CEN PACA recensent 5 espèces patrimoniales sur la commune d'Aix-en-Provence ces 5 dernières années :

Localisation	Espèces patrimoniales concernées	Dernière année d'observation
Maille n° E089N627	Epervier d'Europe	2018
	Pipit farlouse	2019
	Guêpier d'Europe	2017
	Serin cini	2017
	Fauvette mélanocéphale	2018

Tableau 34 : Données bibliographiques concernant les oiseaux sur la commune du site d'étude (source Silène, Faune PACA et CEN PACA)

3.8.2. Résultats de l'expertise

3.8.2.1. Observations de terrain

Vingt-neuf espèces d'oiseaux ont été contactées sur l'aire d'étude lors des prospections.

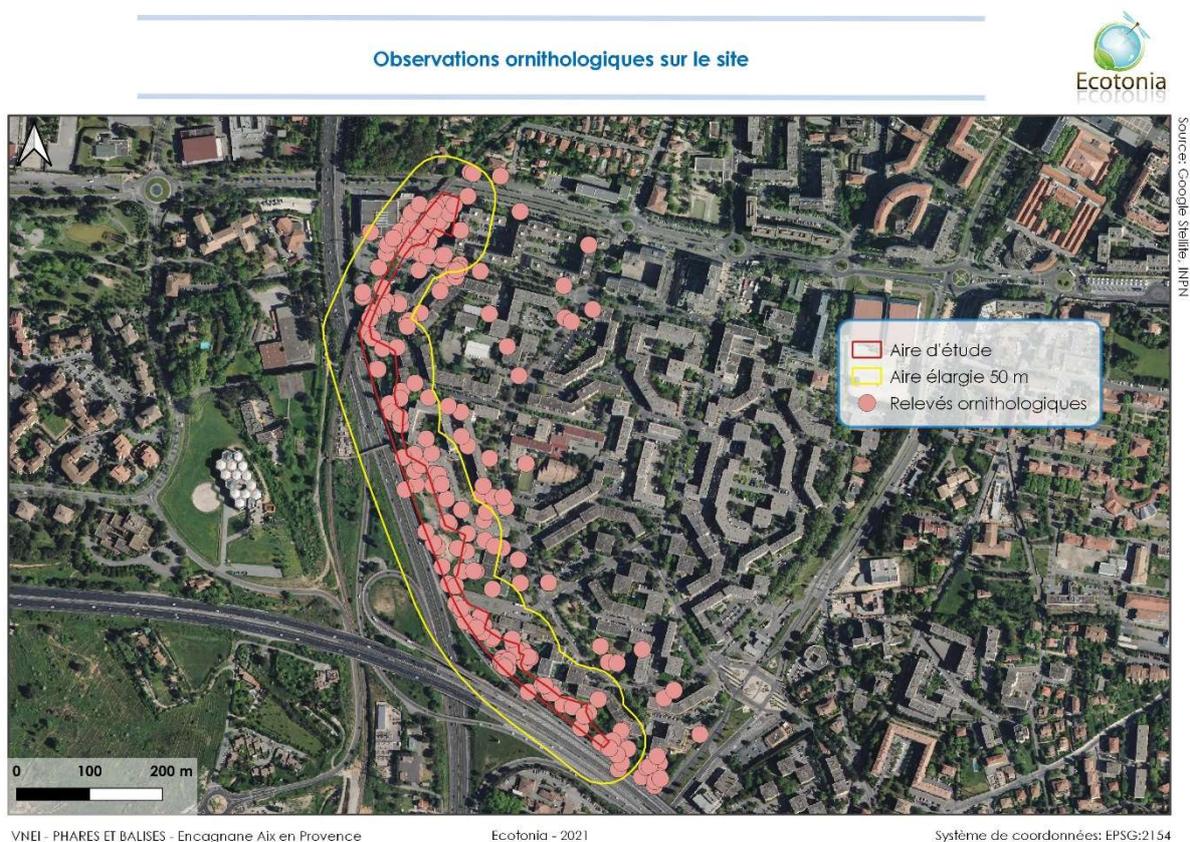


Figure 46 : Localisation des relevés taxonomiques ornithologiques du site d'étude (source Ecotonia)

3.8.2.2. Habitats d'espèces

Le site est fortement anthropisé puisque nous sommes au milieu d'immeubles. 5 zones d'habitats ont été identifiées :

Habitat A

Il s'agit d'une haie de bordures de voie ferrée avec arbres (arbre de Judée, Erables, Pins), arbustes, arbres morts avec lierres et Cannes de Provence. Ce type d'habitat situé en bordure de voie ferrée et d'immeubles comprend des habitats intéressants pour la nidification de la Fauvette mélanocéphale, Serin cini, Verdier d'Europe grâce à la végétation dense et au lierre le long des arbres morts. Dans un contexte d'habitats fortement anthropisés, leur présence est primordiale pour la nidification de ces passereaux. Le Serin cini y a été vu en train de nourrir des jeunes, preuve d'une nidification certaine. La proximité de milieux ouverts (talus, allées enherbées d'immeubles) avec des graminées sauvages permet aux oiseaux granivores de se nourrir juste à côté. On retiendra aussi la présence d'un grand Peuplier le long d'un immeuble qui peut constituer un bon site de nidification potentiel pour le Pic vert, le Pic épeiche.



Vue sur un Peuplier remarquable pour les Pics

Vue sur arbres morts avec lierre bon pour la nidification du Serin cini, Fauvette mélanocéphale, Verdier d'Europe.

Figure 47 : Photographies de l'habitat A

Habitat B



Figure 48 : Photographies de l'habitat B

Il s'agit d'un talus enrichi avec des graminées sauvages le long de la voie ferrée. Cet habitat sert de zone d'alimentation en graines et insectes pour des granivores comme le Serin cini, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant et des omnivores ou insectivores comme la Fauvette mélanocéphale, Rouge gorge, Mésanges, etc... Sur la zone d'étude, ces 2 zones A et B sont des habitats clés à préserver ou à reproduire.

Habitat C

L'habitat C est constitué d'un chemin de servitude paysagé. Cette zone longe un mur anti bruit (autoroute A8) à côté des immeubles du quartier Encagnane. On y trouve des arbres et des bosquets d'arbustes très touffus utilisés par certains oiseaux pour la nidification : Fauvette mélanocéphale, Pigeon ramier, Mésange charbonnière, Rougegorge familier. Les bandes enherbées bordant le chemin de servitude permettent à ces mêmes espèces de venir s'y nourrir d'insectes ou de graines.



Figure 49 : Photographies de l'Habitat C

Habitat D

L'habitat D est composé d'espaces paysagers : parcs publics, squares, alignements d'arbres et haies d'immeubles. On y trouve des arbres et arbustes d'ornements plantés : Catalpas, Tilleuls, Muriers, Acacias, Eucalyptus. Ceux-ci ne sont pas très attractifs pour la nidification des oiseaux hormis la Tourterelle turque et la Pie bavarde. Des Platanes possédant des cavités sont

utilisés par les Choucas des tours et des pigeons hybrides de ville pour nicher. On trouve aussi des petites haies paysagères à feuillage persistant entourant les immeubles. Celles-ci sont fréquentées par la Fauvette mélanocéphale qui vient y nicher, même s'il ne s'agit pour elle que d'un habitat de substitution.



Tourterelle turque au nid dans un Platane

Figure 50 : Photographies de l'habitat D

Habitat E

Il est constitué de bâti divers : immeubles, entreprises et bureaux abandonnés. Une espèce à enjeu fort (Hirondelle de fenêtre) niche sur l'avant toit d'une façade d'un immeuble appelé « le Sémanque ». Une autre espèce semble aussi nicher sur les toits d'immeubles : le Goéland leucophée. Les zones de bureaux et entreprises abandonnées possèdent aussi des espaces paysagers non entretenus qui sont favorables au Moineau domestique, Fauvette mélanocéphale, Serin cini, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Rougequeue noir.



Figure 51 : Photographies de l'habitat E

3.8.2.3. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Lors des inventaires, **une espèce** présentant un enjeu de conservation fort a été identifiée.

Tableau 35 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à fort enjeu régional de conservation sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protéctions (BE, BO, PN)	D.O.	LR Nationale Nich.	LR Nationale Hiv.	LR Nationale Pass.	LR Régionale Nich.	Statut ZNIEFF
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	BEII - PN3	-	VU	DD	NA d	-	-

Sources :

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

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

3. Listes Rouges :
LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine - UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN – 2016
LR Régionale : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de 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

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

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

- **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*)

Écologie : Le Pipit farlouse est une espèce hivernante stricte en région PACA. Il se rencontre dans les zones humides : zones marécageuses, marais, prés humides. Il peut cependant être observé dans les friches, terrains cultivés, talus herbeux. L'espèce fait son nid sous une touffe de bruyère, de joncs ou de graminées.

Utilisation du site : Un individu a été contacté en passage migratoire dans l'habitat C. **L'enjeu du site pour cette espèce est donc évalué à faible.**



Pipit farlouse (Source INPN)

3.8.2.4. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Lors des inventaires de 2020, **six** espèces présentent un enjeu de conservation modéré.

Tableau 36 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à enjeu régional de conservation modéré sur le site

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

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

PN (Protection Nationale) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 05.12.2009 – Document officiel
Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée – République Française – 26.09.2018 - Document officiel

2. D.O. (Directive Oiseaux) :

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

3. Listes Rouges :

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

LR Régionale : 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	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

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

Écologie : La typologie d'habitats qui se trouve dans ce secteur convient parfaitement aux exigences écologiques du Serin cini pour sa nidification : haies denses et assez hautes pour nicher, arbres morts avec lierres et un milieu ouvert de talus avec graminées sauvages pour se nourrir de graines, grands arbres pour chanter.

Utilisation du site : L'espèce est **nicheuse certaine** puisque des adultes ont été observés en train de **nourrir des jeunes** sortant de haies au niveau de la zone A au Nord de l'aire d'étude le long de la voie ferrée. D'autres zones d'habitats ont aussi donné lieu à des observations et sont favorables à l'espèce que ce soit pour la nidification ou pour l'alimentation : le chemin de servitude paysagé (zone C), les bureaux abandonnés dans la zone E.



Serin cini ©
F.PATOUILLARD

Au vu de la favorabilité du site, l'**enjeu de conservation** sur l'aire d'étude pour cette espèce est évalué à **modéré**. L'**habitat de nidification** représenté dans la carte ci-dessous représente une surface d'environ **1,8 ha**.



Figure 52 : Habitat de nidification du Serin cini

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

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



Chardonneret élégant © B. VOLLOT

Utilisation du site : Il a été contacté sur toute l'aire d'étude dans les parcs, jardins, haies... Bien qu'ayant sensiblement les mêmes exigences écologiques que le Serin cini, il semble moins présent sur le site. Il niche probablement dans l'aire d'étude élargie, où les arbres sont plus hauts et moins soumis au dérangement. Il utilise donc le site pour **l'alimentation**, ce qui évalue son enjeu de conservation à **faible**.

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

Écologie : La Fauvette mélanocéphale aime nicher dans les milieux anthropiques car elle y trouve un couvert de végétation dense pour nicher et pour échapper aux prédateurs. Elle ne sort qu'en lisière de ces buissons pour chasser à découvert les insectes et chenilles dont elle se nourrit. L'espèce est sédentaire en région PACA et utilise aussi d'autres types d'habitats méditerranéens comme des garrigues, maquis et friches industrielles ou agricoles. En région PACA, sa population connaît un déclin de 39% entre 2004 et 2013. La cause principale est la disparition lente mais progressive de son habitat d'origine : les grands massifs de garrigues Méditerranéennes.



Fauvette mélanocéphale (Source INPN)

Utilisation du site : L'espèce est présente dans tous les endroits où les buissons sont denses et dont la taille n'excède pas les 3 m de hauteur : bosquets et haies arbustives le long de la voie ferrée (zones A et C), haies de *Pyracanthas* et conifères d'ornements dans les entreprises abandonnées (zone E), mais aussi dans tout le réseau de haies entourant les immeubles et parcs publics (toutes les zones D et E sur la carte). : *Pyracanthas*, Lauriers, *Cotoneasters*. L'espèce est considérée comme **nicheuse sur le site** et son enjeu sur site est évalué à **modéré**.

L'habitat de nidification représenté dans la carte ci-dessous représente une surface d'environ **0,46 ha**.

Cartographie d'habitats de nidification de la Fauvette mélanocéphale

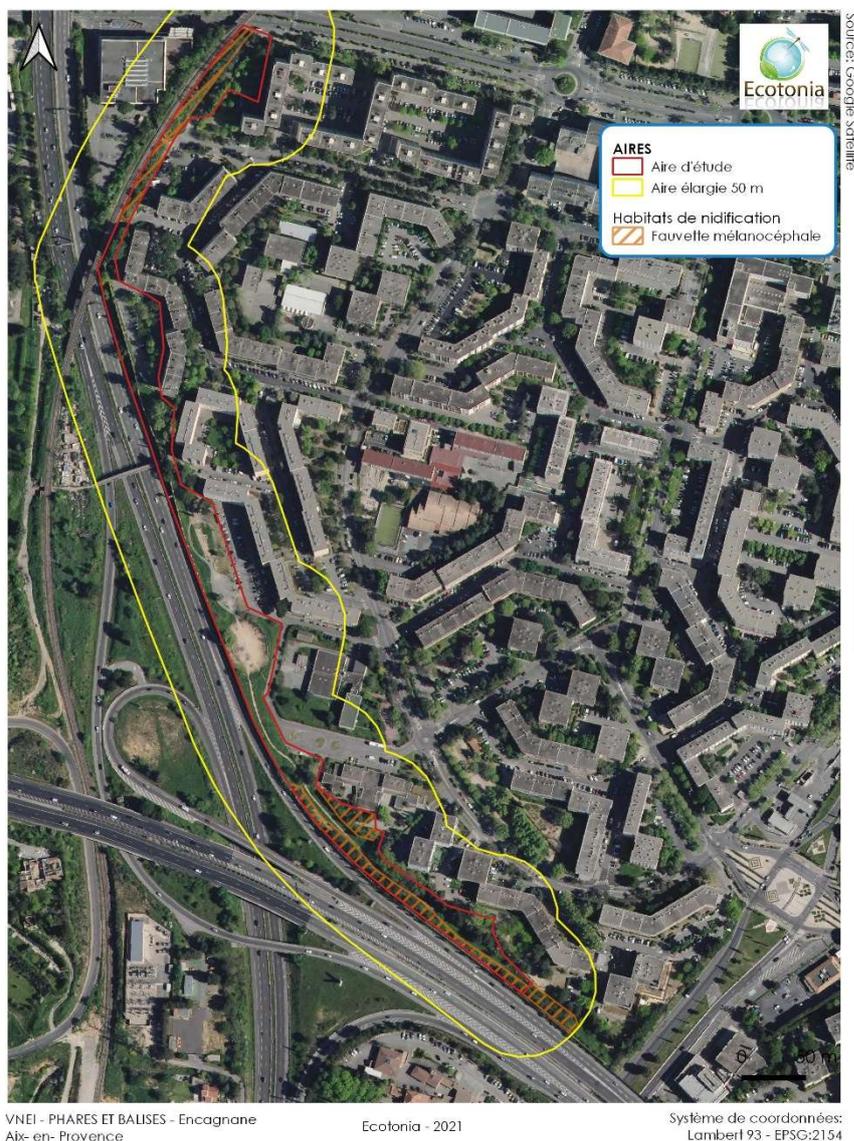


Figure 53 : Habitat de nidification de la Fauvette mélanocéphale

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

Écologie : L'Hirondelle de fenêtre est une espèce migratrice totale qui niche en région PACA et arrive dès la première décennie de Février et repart fin Novembre. Elle niche en ville et dans les villages souvent dans des bâtiments anciens : vieilles maisons de villages, vieux immeubles, églises et monuments, ponts. Elle construit son nid en forme de demi-sphère à base de boues séchées et de fibres végétales sur les avants toits de maisons ou d'immeubles, rebords de fenêtres et balcons. Les populations sont en déclin en France pour plusieurs raisons liées aux activités humaines et au réchauffement climatique. L'oiseau est insectivore et se nourrit de Diptères, Hémiptères et Homoptères qu'il attrape en vol.



Hirondelle de fenêtre (Source INPN)

Utilisation du site : L'espèce est **nicheuse certaine**, 2 nids occupés ont été trouvés au Nord de l'aire d'étude et des adultes ont été observés allant et sortant du nid pour nourrir leurs jeunes. Les nids ont été construits sur l'avant toit d'une façade d'un immeuble. Visiblement cet immeuble est plutôt situé dans l'aire d'étude élargie, mais il reste très près des limites de l'aire d'emprise immédiate. L'espèce est considérée comme ayant un **enjeu modéré sur site**.

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

Écologie : Le Verdier d'Europe est plutôt sédentaire en région PACA, mais on peut assister à des regroupements de locaux durant l'hiver accompagnés de migrateurs venus des pays Nordiques. Le nid est fait d'herbes, mousses et lichens dans un arbuste ou un arbre à une hauteur variant de 1 à 20m. La période de nidification s'étale d'Avril à Juillet. L'espèce est granivore sauf durant la période d'élevage des jeunes où elle devient insectivore.



Verdier d'Europe (C.Gaillardin)

Utilisation du site : Deux individus ont été vus lors du passage de juillet. L'espèce est nicheuse possible sur l'aire d'étude. Dans certaines zones, la typologie d'habitats convient pour la nidification de l'espèce : haies et arbres près de la voie ferrée (zone A et C), arbres morts avec lierres (zone A), conifères dans les entreprises abandonnées (zone E). La proximité de milieux ouverts permet aux oiseaux de se nourrir de graines d'herbacées : talus enfrichés, chemins enherbés, parcs publics. L'espèce est considérée comme ayant un **enjeu modéré sur site**. L'**habitat de nidification** représenté dans la carte ci-dessous représente une surface d'environ **2,4 ha**.

Cartographie d'habitats de nidification du Verdier d'Europe



Figure 54 : Habitat de nidification du Verdier d'Europe

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

Écologie : Le Martinet noir passe l'hiver en Afrique, principalement au sud de l'équateur, et migre à la fin du printemps. D'abord visible dans le sud de l'Europe, il gagne peu à peu l'ensemble du continent jusqu'à la Scandinavie. C'est une espèce migratrice qui, en été, a une aire de répartition couvrant une grande partie de l'Eurasie. Cette espèce est présente dans des endroits calmes et isolés comme des bâtiments, des falaises ou grottes. La nidification est cavernicole et rupestre.

Utilisation du site : plusieurs oiseaux ont été vus, **de passage, en train de chasser** des insectes volants au-dessus de l'aire d'étude. Ces individus **ne nichent pas sur l'aire d'étude** mais doivent probablement venir de quartiers plus anciens de la



Martinet noir (Source INPN)

ville où ils nichent. Capables d'effectuer de longs trajets sans efforts, ils viennent donc chasser occasionnellement des Hyménoptères et autres Diptères pour se nourrir dans le secteur d'Encagnane.

L'enjeu de conservation sur site pour cette espèce est évalué à **faible**.

3.8.2.5. Espèce à faible enjeu régional de conservation

Tableau 37 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à faible enjeu régional de conservation sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN)	D.O.	LR Nationale Nich.	LR Nationale Hiv.	LR Nationale Pass.	LR Régionale Nich.	Statut ZNIEFF
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	BEIII - BOII - PN3	Ann. I	LC	-	NA d	LC	-
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	BEIII - PN3	-	LC	NA c	NA d	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
BO (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn) – 23 juin 1979 – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 05.12.2009 – Document officiel
 Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée – République Française – 26.09.2018 - Document officiel

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

3. Listes Rouges :
LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine - UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN – 2016
LR Régionale : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de 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

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

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

Un Milan noir a été vu de passage au-dessus de l'aire d'étude en 2020. N'utilisant pas les milieux de l'aire d'étude, son enjeu de conservation est évalué à **négligeable**.

Un Héron cendré a été vu survolant le site en avril 2021 au crépuscule. Il gagnait probablement ses dortoirs, hors aire d'étude. N'utilisant pas les milieux de l'aire d'étude, son enjeu de conservation est évalué à **négligeable**.

3.8.2.6. Espèce à enjeu régional de conservation très faible et négligeable

Lors des inventaires, **dix-huit espèces à enjeu de conservation très faible** et **trois espèces à enjeu de conservation négligeable** ont été détectées.

Annexe 4 présente les espèces d'oiseaux inventoriées sur l'aire d'étude qui présentent un enjeu de conservation régional très faible à négligeable.

3.8.3. Synthèse des enjeux concernant les oiseaux

Tableau 38 : Enjeu de conservation des oiseaux de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Enjeu sur site
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Oui	FORT	FAIBLE
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Oui	MODÉRÉ	MODÉRÉ
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Oui	MODÉRÉ	FAIBLE
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	Oui	MODÉRÉ	MODÉRÉ
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Oui	MODÉRÉ	MODÉRÉ
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Oui	MODÉRÉ	MODÉRÉ
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Oui	MODÉRÉ	FAIBLE
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Oui	FAIBLE	NÉGLIGEABLE
18 espèces		-	TRÈS FAIBLE	
3 espèces		-	NÉGLIGEABLE	

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

3.8.4. Cartographie des espèces d'oiseaux patrimoniales

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



VNEI - Phares et balises - Encagnane - Aix-en-Provence Ecotonia - 2021 Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 55 : Cartographie des espèces d'oiseaux à enjeu de conservation modéré sur le site d'étude (source Ecotonia)

3.9. Synthèse des enjeux

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

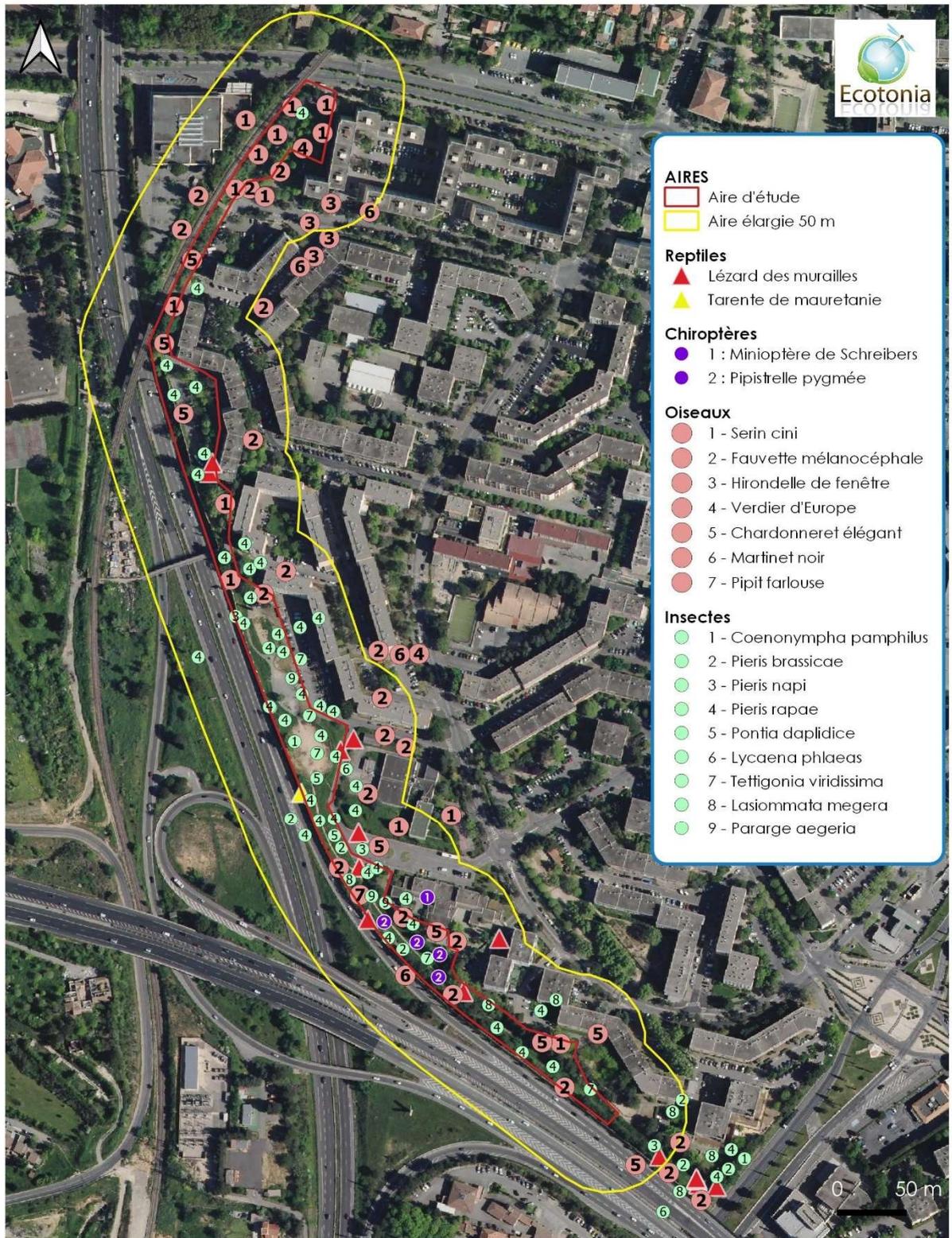
Tableau 39 : Synthèse des enjeux par groupe taxonomique (source Ecotonia)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée/Habitat d'intérêt communautaire	Enjeu sur site
HABITATS			
Boisement de Pin d'Alep linéaire [G3.74 / 42.84]		Non	TRÈS FAIBLE
Boisements anthropiques d'essences variées [G5.1 / 84.1]		Non	NÉGLIGEABLE
Boisements de feuillus de diverses espèces en mélange [G1 / ?]		Non	TRÈS FAIBLE
Boisements mixtes [G4 / ?]		Non	TRÈS FAIBLE
Fourrés à Arundo donax		Non	-
Pelouses et friches rudérales [I1.52+I1.53 / 87.1]		Non	NÉGLIGEABLE
Routes, parking et chemins [J4 / ?]		Non	NÉGLIGEABLE
FLORE			
110 espèces de biodiversité ordinaire et rudérale		Non	NÉGLIGEABLE
AMPHIBIENS			
Aucune espèce présente		-	-
REPTILES			
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	Oui	FAIBLE
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Oui	FAIBLE
MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES)			
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Oui	FAIBLE
CHIROPTÈRES			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	Oui	FAIBLE
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Oui	FAIBLE
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Oui	TRÈS FAIBLE
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	Oui	TRÈS FAIBLE
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Oui	TRÈS FAIBLE

INSECTES			
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum de Fonscolombe	Non	NÉGLIGEABLE
<i>Pieris brassicae</i>	Piérïde du chou	Non	FAIBLE
<i>Pieris napi</i>	Piérïde du Navet	Non	FAIBLE
<i>Pieris rapae</i>	Piérïde de la rave	Non	FAIBLE
<i>Pontia daplidice</i>	Marbré-de-vert	Non	FAIBLE
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	Non	FAIBLE
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	Non	FAIBLE
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	Non	FAIBLE
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	Non	FAIBLE
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	Non	FAIBLE
90 espèces de la biodiversité ordinaire		Non	TRÈS FAIBLE
OISEAUX			
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Oui	FAIBLE
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Oui	MODÉRÉ
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Oui	FAIBLE
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	Oui	MODÉRÉ
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Oui	MODÉRÉ
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Oui	MODÉRÉ
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Oui	FAIBLE
18 espèces		-	TRÈS FAIBLE
3 espèces		-	NÉGLIGEABLE

L'ensemble des espèces et habitats à enjeu sont sur la carte suivante.

Synthèse des enjeux



Source: Google Satellite

VNEI - PHARES ET BALISES - Encagnane
Aix-en-Provence

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées:
Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 56 : Synthèse des enjeux modérés à faibles

ANNEXES

Annexe 1 : Tableau synthétique des espèces floristiques à enjeu régional de conservation très faible à négligeable sur le site. 125

Annexe 2 : Référentiel d'activité des chiroptères (source Vigie-Chiro, 2018) 129

Annexe 3 : Tableau synthétique des espèces d'insectes à enjeu régional de conservation très faible à négligeable sur le site. 131

Annexe 4 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à enjeu régional de conservation très faible à négligeable sur le site. 135

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

Nom scientifique	Nom français	PR/ PN	Dir.H FF	LR France	LR PACA	ZNIE FF
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916					NA	
<i>Amaranthus albus</i> L., 1759					NA	
<i>Amaranthus deflexus</i> L., 1771					NA	
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963 (s. str.)					LC	
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934					LC	
<i>Artemisia annua</i> L., 1753					NA	
<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Arum d'Italie			LC	LC	
<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753					LC	
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799					LC	
<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>foetida</i> (Vis.) Hayek, 1929					LC	
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette			LC	LC	
<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>					NA	
<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent., 1799					NA	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse à Pasteur			LC	LC	
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée			LC	LC	
<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763					LC	
<i>Celtis australis</i> L., 1753					LC	
<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753					LC	
<i>Chenopodium album</i> L., 1753					LC	
<i>Cichorium intybus</i> L., 1753					LC	
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753					LC	
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753					LC	
<i>Cotoneaster x intermedius</i> (Lecoq & Lamotte) H.J.Coste, 1923	Cotonéaster à feuilles velues			LC	LC	

Crepis foetida subsp. rhoeadifolia (M.Bieb.) Celak., 1871					LC
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Herbe rousse			LC	LC
Cupressus arizonica Greene, 1882					NA
Daucus carota L. subsp. carota					LC
Diplotaxis eruroides (L.) DC., 1821					LC
Dipsacus fullonum L., 1753					LC
Ecballium elaterium (L.) A.Rich., 1824					LC
Equisetum ramosissimum Desf., 1799					LC
Erigeron sumatrensis Retz., 1810					NA
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Erodium à feuilles de cigue			LC	LC
Erodium malacoides (L.) L'Hér., 1789					LC
Eucalyptus					0
Euphorbia prostrata Aiton, 1789					NA
<i>Forsythia x intermedia</i> Zabel, 1885	Forsythia de Paris				
Fraxinus angustifolia Vahl, 1804					LC
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinal			LC	LC
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron			LC	LC
Hedera helix L., 1753					LC
Heliotropium europaeum L., 1753					LC
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973					LC
Hordeum murinum L. subsp. murinum					LC
<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	Houblon			LC	LC
<i>Isatis tinctoria</i> L., 1753	Pastel des teinturiers			LC	LC
Kickxia spuria (L.) Dumort., 1827					LC
Lactuca serriola L., 1756					LC
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre			LC	LC
<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Pain blanc			LC	LC
Ligustrum lucidum W.T.Aiton, 1810					NA
Ligustrum vulgare L., 1753					LC
Lolium rigidum Gaudin, 1811					LC
Lolium x boucheanum					0
Lysimachia arvensis subsp. arvensis					LC
Malva sylvestris L., 1753					LC
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline			LC	LC
<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Luzerne polymorphe			LC	LC
Melica ciliata L., 1753					LC
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Muscari négligé			LC	LC
<i>Nerium oleander</i> L., 1753	Laurier rose			LC	NT
<i>Ornithogalum divergens</i> Boreau, 1857	Dame-d'onze- heures			LC	NE
Orobanche hederæ Vaucher ex Duby, 1828					LC

Oxalis corniculata L., 1753				LC	
Papaver dubium L., 1753				LC	
Picris hieracioides L., 1753				LC	
Pinus halepensis Mill., 1768				LC	
Pinus pinea L., 1753				LC	
Piptatherum miliaceum (L.) Coss., 1851				LC	
Plantago lanceolata L., 1753				LC	
Platanus x hispanica Mill. ex Münchh., 1770				NA	
Poa annua L., 1753				LC	
Polycarpon tetraphyllum (L.) L., 1759				LC	
Polygonum aviculare L., 1753				LC	
Populus alba L., 1753				LC	
Portulaca				0	
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante			LC	LC
Prunus domestica subsp. insititia (L.) Bonnier & Layens, 1894				NA	
Prunus spinosa L., 1753				LC	
Quercus pubescens Willd., 1805				LC	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse			LC	LC
Reseda phyteuma L., 1753				LC	
Robinia pseudoacacia L., 1753				NA	
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens			LC	LC
<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	Romarin officinal			LC	LC
Rostraria cristata (L.) Tzvelev, 1971				LC	
Rubus				0	
Rumex conglomeratus Murray, 1770				LC	
Rumex crispus L., 1753				LC	
<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	Patience violon			LC	LC
Sambucus nigra L., 1753				LC	
Scabiosa columbaria L., 1753				LC	
<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Peigne de Vénus			LC	LC
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Seneçon commun			LC	LC
Setaria verticillata (L.) P.Beauv., 1812				LC	
Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791				LC	
Sonchus oleraceus L., 1753				LC	
Sonchus tenerrimus L., 1753				LC	
Spartium junceum L., 1753				LC	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux			LC	LC
Tamarix				0	
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal			LC	LC
Tilia tomentosa Moench, 1785				NA	
Tordylium maximum L., 1753				LC	
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821				LC	
Ulmus minor Mill., 1768				LC	

Verbascum sinuatum L., 1753					LC
Veronica persica Poir., 1808					NA
Viburnum tinus L., 1753					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 20 janvier 1982 fixant les listes des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire – République Française – 26.09.2018 – Document officiel

PR (Protection Régionale) : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur – République Française – 26.07.1994 – Document officiel

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

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

3. Listes Rouges :

LR Nationale : : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine - UICN France, FCBN, AFB & MNHN – 2018

Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine - UICN France, FCBN, SFO & MNHN – 2010

LR Régionale : Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CBNMED & CBNA - 2016

4. Statut ZNIEFF :

Liste des espèces de flore déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA - 28/07/2016

Liste des espèces de flore remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA - 28/07/2016

Catégories UICN pour la Liste Rouge

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

Annexe 2 : Référentiel d'activité des chiroptères (source Vigie-Chiro, 2018)

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

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

Espèce (Nom scientifique)	Nombre de contacts	< Q25 %	Compris entre Q25 % et Q75 %	Compris entre Q75 % et Q98 %	> Q98 %
		Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
<i>Barbastella barbastellus</i>		< 1	< 15	> 15	> 406
<i>Eptesicus serotinus</i>		< 2	< 9	> 9	> 69
<i>Hypsugo savii</i>		< 3	< 14	> 14	> 65
<i>Miniopterus schreibersii</i>		< 2	< 6	> 6	> 28
<i>Myotis bechsteinii</i>		< 1	< 4	> 4	> 9
<i>Myotis daubentonii</i>		< 1	< 6	> 6	> 264
<i>Myotis emarginatus</i>		< 1	< 3	> 3	> 33
<i>Myotis blythii/myotis</i>		< 1	< 2	> 2	> 3
<i>Myotis mystacinus</i>		< 2	< 8	> 8	> 100
<i>Myotis cf. nattereri</i>		< 1	< 4	> 4	> 77
<i>Nyctalus leisleri</i>		< 2	< 14	> 14	> 185
<i>Nyctalus noctula</i>		< 3	< 11	> 11	> 174
<i>Pipistrellus kuhlii</i>		< 17	< 191	> 191	> 1182
<i>Pipistrellus nathusii</i>		< 2	< 13	> 13	> 45
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		< 24	< 236	> 236	> 1400
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		< 10	< 153	> 153	> 999
<i>Plecotus sp.</i>		< 1	< 8	> 8	> 64
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		< 1	< 3	> 3	> 6

<i>Rhinolophus hipposideros</i>	< 1	< 5	> 5	> 57
<i>Tadarida teniotis</i>	< 3	< 6	> 6	> 85

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

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN, PR)	Dir. HFF	LR Nationale	LR Régionale	Statut ZNIEFF
COLEOPTERES						
<i>Olibrus</i> sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Spermophagus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Tachyporus</i> sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Brachinus sclopeta</i>	Bombardier	-	-	-	-	-
<i>Dromius linearis</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Oxythyrea funesta</i>	Cétoine funeste	-	-	-	-	-
<i>Tropinota hirta</i>	Cétoine hirsute	-	-	-	-	-
<i>Trachys troglodytiformis</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à sept points	-	-	-	-	-
<i>Hippodamia variegata</i>	Coccinelle des friches	-	-	-	-	-
<i>Rhizobius chrysomeloides</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Symnus</i> sp. 1	-	-	-	-	-	-
<i>Symnus</i> sp. 2	-	-	-	-	-	-
<i>Symnus</i> sp. 3	-	-	-	-	-	-
<i>Dasytes aeratus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Psilothrix viridicaerulea</i>	Psilothrix vert	-	-	-	-	-
<i>Enicmus</i> sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Anaspis maculata</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Oedemera lurida</i>	-	-	-	-	-	-

<i>Meligethes sp.</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Anthrenus verbasci</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllotreta cruciferae</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Bruchidius villosus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Bruchus rufipes</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Spermophagus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Certallum ebulinum</i>	Cartalle des crucifères	-	-	-	-	-
<i>Apion sp. 1</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Apion sp. 2</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Apion sp. 3</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Ceutorhynchus sp.</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus filiformis</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynus pyraster</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Pachytychius hordei</i>	-	-	-	-	-	-
DIPTERES						
<i>Cynomia mortuorum</i>	-	-	-	-	-	-
HEMIPTERES						
<i>Epiptera europaea</i>	Dictyophore européen	-	-	-	-	-
<i>Cicadella viridis</i>	Cicadella viridis	-	-	-	-	-
<i>Philaenus leucophthalmus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Cicada orni</i>	Cigale de l'orne	-	-	-	-	-
<i>Lyristes plebejus</i>	Cigale plébéienne	-	-	-	-	-
<i>Carpocoris mediterraneus atlanticus</i>	-	-	-	-	-	-

<i>Dolycoris baccarum</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Palomena prasina</i>	Punaise verte	-	-	-	-	-
<i>Leptoglossus occidentalis</i>	Punaise américaine	-	-	-	-	-
<i>Pyrrhocoris apterus</i>	Gendarme	-	-	-	-	-
<i>Arocatus longiceps</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Spilostethus pandurus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Chrysoperla carnea</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Taphropeltus hamulatus cf.</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Dolycoris baccarum</i>	Punaise brune a antennes panachées	-	-	-	-	-
<i>Eurydema ornata</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Pentatoma rufipes</i>	Punaise à pattes rousses	-	-	-	-	-
<i>Piezodorus lituratus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Sciocoris sideritidis</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Lygus pratensis</i>	-	-	-	-	-	-
HYMENOPTERES						
<i>Isodontia splendidula</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes dominula</i>	Guêpe poliste	-	-	-	-	-
<i>Vespa crabro</i>	Frelon européen	-	-	-	-	-
<i>Apis mellifera</i>	Abeille domestique	-	-	DD	-	-
<i>Xylocopa violacea</i>	Abeille charpentière	-	-	LC	-	-
<i>Cremagaster scutellaris</i>	-	-	-	-	-	-
LEPIDOPTERES						
<i>Coscinia striata</i>	Ecaille striée	-	-	-	-	-
<i>Thyris fenestrella</i>	Sphinx Pygmée	-	-	-	-	-
<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'Alcée	-	-	LC	LC	-
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns	-	-	LC	LC	-
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	-	-	LC	LC	-

<i>Colias crocea</i>	Souci	-	-	LC	LC	-
<i>Euchloe ausonia</i>	Piéride des Biscutelles	-	-	LC	LC	-
NEUROPTERES						
<i>Coccajus libelloides</i>	Ascalaphe soufré	-	-	-	-	-
ORTHOPTERES						
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Oedipode turquoise	IdF	-	LC	LC	-
<i>Mogoplites sp.</i>	-	-	-	-	-	-
ARACHNIDES						
<i>Synema globosa</i>	Thomise napoléon	-	-	-	-	-
<i>Thomisus onustus</i>	Thomise replet					

Sources :

1. Protections :

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

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

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

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

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 Papillons de jour de France métropolitaine - UICN France, OPIE, SFO & MNHN – 2016

Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de jour de France métropolitaine - UICN France, OPIE, SFO & MNHN – 2016

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

Liste rouge régionale des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA – 2016

Liste rouge régionale des orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA – 2018

4. Statut ZNIEFF :

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

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

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

Annexe 4 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à enjeu régional de conservation très faible à négligeable sur le site.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN)	D.O.	LR Nationale Nich.	LR Nationale Hiv.	LR Nationale Pass.	LR Régionale Nich.	Statut ZNIEFF
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	BEII - PN3	-	LC	NA b	NA d	LC	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	chassable	Ann. II/1 et III/1	LC	LC	NA d	LC	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	BEIII - PN3 - chassable	Ann. II/2	LC	-	NA d	LC	-
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée	BEIII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	BEII - PN3	-	LC	NA c	NA c	LC	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	BEII - BOII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	-
<i>Coloeus monedula</i>	Choucas des Tours	PN3	Ann. II/2	LC	NA d	-	LC	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA c	LC	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	BEII - PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Orite à longue queue	BEIII - PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	-
<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier	BEIII	-	NA a	-	-	-	-
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	BEIII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	Ann. II/2	LC	LC	NA c	LC	-

<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	Ann. II/2	LC	-	-	LC	-
<i>Columba livia domestica</i>	Pigeon biset domestique	-	-	-	-	-	-	-

Sources :

1. Protections :

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

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

PN (Protection Nationale) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 05.12.2009 – Document officiel
 Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée – République Française – 26.09.2018 - Document officiel

2. D.O. (Directive Oiseaux) :

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

3. Listes Rouges :

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

LR Régionale : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de 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

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