

DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

DOSSIER CAS PAR CAS



CONSTRUCTION D'UN ENSEMBLE IMMOBILIER

AVENUE HAIFA - MARSEILLE (13008)



novatec

INGÉNIEURS
ENVIRONNEMENT

29/11/2023

PROCEDURE CAS PAR CAS MARSEILLE (13008) RAPPORT D'ÉTUDE			
Dossier : VINCI HAIFA - MARSEILLE (13008)		Réf. Rapport : VINCI HAIFA - MARSEILLE (13008) - Diagnostic écologique	
Indice	Date	Chargé d'affaire	Contenu
1	23/112023	Cédric JUVENELLE	Contexte Expertises écologiques

Table des matières

PREAMBULE.....	7
Présentation du projet.....	7
Contexte législatif et réseau Natura 2000.....	8
PRÉSENTATION DU SECTEUR D'ÉTUDE	9
Localisation et présentation du site.....	9
Milieu naturel	15
<i>Localisation par rapport aux périmètres de protection</i>	<i>15</i>
<i>Localisation par rapport aux périmètres de protection réglementaire.....</i>	<i>19</i>
<i>Localisation par rapport aux périmètres de protection contractuelle.....</i>	<i>21</i>
<i>Localisation par rapport aux inventaires patrimoniaux.....</i>	<i>30</i>
Synthèse des enjeux relatifs aux périmètres à statuts	31
Méthodologie et conditions d'inventaires sur l'aire d'étude.....	32
Inventaires floristiques et faunistiques et bio-évaluation des habitats naturels	40
<i>Description des habitats de la zone d'étude et enjeux</i>	<i>40</i>
<i>Inventaire de la flore</i>	<i>44</i>
<i>Inventaire de la faune.....</i>	<i>47</i>
Synthèse des enjeux écologiques	53
ÉVALUATION APPROPRIÉES DES INCIDENCES DU PROJET	54
Analyse des incidences du projet	56
<i>Analyse des atteintes sur les habitats naturels d'intérêt communautaire (DH1).....</i>	<i>56</i>
<i>Analyse des atteintes sur les espèces d'intérêt communautaire.....</i>	<i>56</i>
Impacts sur le milieu naturel	59
<i>Impacts sur la flore et la végétation.....</i>	<i>59</i>
<i>Impacts sur la faune.....</i>	<i>60</i>
SÉQUENCE ERC (ÉVITER RÉDUIRE COMPENSER)	62
Mesures d'évitement.....	63
Mesure de réduction	64
IMPACTS RÉSIDUELS ET MODALITÉS DE SUIVIS	70
Modalités de suivi des mesures.....	70
Impacts résiduels	73
Conclusion sur la significativité des incidences du projet au regard de l'intégrité des sites Natura 2000 et de la cohérence du réseau Natura 2000 global	78
ANNEXES.....	79
Méthodologie de la bioévaluation floristique et phyto-écologique.....	79

Table des figures

Figure 1. Carte de l'occupation des sols en 2018 (CLC)	9
Figure 2. Plan de repérage de la parcelle retenue pour l'implantation du projet	10
Figure 3. Insertion de la zone projet dans son environnement proche	11
Figure 4. Etat initial du site.....	12
Figure 5. Schéma de la Trame Verte et Bleue.....	15
Figure 6. Schéma d'un réseau de continuités écologiques.....	16
Figure 7. Localisation du projet par rapport aux enjeux identifiés dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	18
Figure 8. Localisation du projet par rapport aux APPB	19
Figure 9. Localisation du projet par rapport aux Parcs Nationaux.....	20
Figure 10. Localisation du projet par rapport aux ZSC	28
Figure 11. Localisation du projet par rapport aux ZPS	29
Figure 12. Localisation du projet par rapport aux ZNIEFF	30
Figure 13. Délimitation des secteurs d'étude.....	32
Figure 14. Représentation d'un quadrat de 2x2 m représentatif de la végétation des zones ouvertes	33
Figure 15. Relevés floristiques.....	34
Figure 16. Localisation des points d'écoutes avifaune	38
Figure 17. Habitats recensés au sein de la parcelle projet	42
Figure 18. Bilan des enjeux écologiques des habitats la parcelle projet	43
Figure 19. Localisation des points de contact avec l'avifaune	51
Figure 20. Direction de l'éclairage pour réduire la pollution lumineuse	63
Figure 21. Stockage de matériaux polluants sur lieu étanche (à gauche) et fosse étanche de récupération des résidus de nettoyage, laitance béton, etc (à droite).....	64
Figure 22. Schéma illustrant les pratiques de débroussaillage/fauchage de moindre incidence sur la biodiversité (©Jérôme VOLANT)	65
Figure 23. Exemple de mesures de protection des individus arborés conservés	67
Figure 24. Préconisations en phase chantier concernant la protection des arbres	68
Figure 25. Adoption de bonnes pratiques en matière de gestion des déchets	69

Table des tableaux

Tableau 1. Habitats caractéristiques de la ZSC FR9301602 - Calanques et Iles Marseillaises	22
Tableau 2. Espèces végétales caractéristiques de la ZSC FR9301602 - Calanques et Iles Marseillaises.....	23
Tableau 3. Espèces animales caractéristiques de la ZSC FR9301602 - Calanques et Iles Marseillaises.....	23
Tableau 4. Espèces caractéristiques de la ZPS FR9312018 – Falaises de Vaufrèges	25
Tableau 5. Espèces caractéristiques de la ZPS FR9312007 – Iles Marseillaises	26
Tableau 6. Synthèse des enjeux relatifs aux périmètres à statuts	31
Tableau 7. Planning inventaires flore.....	34
Tableau 8. Espèces de chauves-souris et essences des arbres-gîtes (d’après quelques références bibliographiques françaises, européennes, et des communications personnels). (*) : Témoignage, chauves-souris indéterminées ou espèce non précisée.....	36
Tableau 9. Planning inventaires faune.....	37
Tableau 10. Tableau récapitulatif des périodes optimales et favorables aux inventaires de terrain	39
Tableau 11. Habitats présents sur la parcelle projet	40
Tableau 12. Relevé floristique	44
Tableau 13. Liste des espèces végétales exotiques envahissantes présentes sur le site à l’état initial	46
Tableau 14. Relevé faunistique - Insectes	47
Tableau 15. Relevé avifaunistique	50
Tableau 16. Synthèse des enjeux écologiques	53
Tableau 17. Analyse des atteintes du projet sur l'avifaune.....	56
Tableau 18. Analyse des atteintes du projet sur les chiroptères	57
Tableau 19. Périodes favorables à la réalisation des travaux	66
Tableau 20. Coût et indicateurs de suivi des mesures d'évitement et de réduction	71
Tableau 21. Analyse des impacts résiduels du projet sur l'avifaune.....	73
Tableau 22. Analyse des impacts résiduels du projet sur les chiroptères	75

Listes des sigles et abréviations

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement
CNPN : Conseil National de Protection de la Nature
EBC : Espace Boisé Classé
EVEE : Espèces Végétales Exotiques Envahissantes
LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
PLU/PLUi : Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)
PNA : Plans Nationaux d'Actions
PN : Parc National
PNR : Parc Naturel Régional
POS : Plan d'Occupation des Sols
SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZICO : Zone d'Intérêt Communautaire pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
ZSC : Zone Spéciale de Conservation
ZPS : Zone de Protection Spéciale

PREAMBULE

Présentation du projet

L'étude qui suit a été réalisée dans le cadre du projet de construction d'un ensemble immobilier dans le 8^{ème} arrondissement de Marseille.

Sur le site de La Poste de Bonneveine situé 85 avenue d'Haïfa, Vinci Immobilier envisage de construire un ensemble immobilier de qualité avec la programmation suivante :

Le bureau de Poste

Reconstruction d'un bureau de Poste de 400 m² en RDC de l'angle des avenues Haïfa et Elsa Triolet avec des services principalement dédiés aux particuliers et professionnels.

La crèche

Une crèche de 344 m² SDP située en RDC de l'avenue d'Haïfa et bénéficiant de l'espace privilégié du cœur d'îlot du futur ensemble immobilier.

La résidence de services pour personnes âgées

Une résidence de services pour personnes âgées autonomes exploitée sous l'enseigne Ovelia d'environ 100 unités d'hébergement. Cet ensemble immobilier de grande qualité bénéficiera de services nécessaires au bon fonctionnement de la résidence avec notamment accueil, bureaux, salle de restaurant et d'animations, salle à manger privative, salon, salle polyvalente, piscine couverte et cuisine collective. Cette résidence bénéficiera de grandes terrasses plantées et plus particulièrement du cœur d'îlot végétalisé en pleine terre. Les services dédiés aux personnes âgées occuperont principalement le RDC sur rue et sur cœur d'îlot favorisant ainsi une animation du pied de l'immeuble en vis-à-vis du domaine public. Les unités d'hébergement se développeront sur les 6 premiers niveaux du bâtiment. Cette résidence totalise une surface de 6160 m² SDP environ.

Les logements locatifs sociaux

Les 3 premiers niveaux reçoivent environ 13 logements locatifs sociaux pour une surface développée de 900 m² SDP. Les halls d'entrées et les circulations verticales sont partagés avec les logements en accession libre. De 65 m² de surface habitable en moyenne, ces logements bénéficient d'expositions doubles et traversantes.

Les logements en accession libre

Les derniers niveaux de cet ensemble bâti abritent environ 29 logements en accession pour une surface développée de 2 100 m² SDP. L'objectif du Maître d'Ouvrage est principalement orienté sur des logements de grande taille et d'une surface de 45 à 105 m², soit une moyenne de 70 m² environ habitables et dotés de grandes terrasses plantées.

Avant démolition des bâtis existant, 97% du sol est minéralisé. De toute évidence, une seule poche de plein terre accueille une végétation arbustive qui n'est pas significative

Contexte législatif et réseau Natura 2000

Conformément à l'article R414-19 du Code de l'environnement, tous travaux et projets soumis à étude d'impact doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 à proximité.

Les maîtres d'ouvrage doivent donc être particulièrement vigilants sur cette question, car il est de leur responsabilité de s'assurer que leur projet n'entraîne pas d'incidence notable sur le réseau Natura 2000. Cette vigilance est indispensable pour conserver et préserver les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire.

L'évaluation des incidences doit être ciblée sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés. C'est une particularité par rapport aux études d'impact. Ces dernières, en effet, doivent étudier l'impact des projets sur toutes les composantes de l'environnement de manière systématique : milieux naturels (et pas seulement les habitats ou espèces d'intérêt communautaire), l'air, l'eau, le sol, etc. L'évaluation des incidences ne doit étudier ces aspects que dans la mesure où des impacts du projet sur ces domaines entraînent des répercussions sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire. L'évaluation des incidences est proportionnée à la nature et à l'importance du projet en cause. Ainsi, la précision du diagnostic (état initial), l'importance des mesures de réduction ou de compensation d'impact seront adaptées aux enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire.

Le réseau Natura 2000 (cf. article L 414-1 du Code l'Environnement) comprend :

- Des zones spéciales de conservation (ZSC) pour la conservation des types d'habitats naturels et d'habitats d'espèces figurant aux annexes I et II de la directive « Habitats » ;
- Des zones de protection spéciales (ZPS) pour la conservation des habitats des espèces d'oiseaux figurant à l'annexe I de la directive oiseaux, ainsi que les espèces migratrices non visées à cette annexe et dont la venue est régulière.

Directive Oiseaux

La directive Oiseaux de 1979 a imposé aux États membres de l'Union européenne de mettre en place des Zones de Protection Spéciale (ZPS) sur les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie afin d'assurer un bon état de conservation des espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares. Ces ZPS sont directement issues des anciennes ZICO (« zone importante pour la conservation des oiseaux », réseau international de sites naturels importants pour la reproduction, la migration ou l'habitat des oiseaux) mises en place par BirdLife International. Ce sont des zones jugées particulièrement importantes pour la conservation des oiseaux au sein de l'Union, que ce soit pour leur reproduction, leur alimentation ou simplement leur migration.

Directive Habitats

Natura 2000 est un réseau européen institué par la directive 92/43/CEE sur la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages qui repose sur deux zones classées. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), instaurées par la directive Habitats en 1992, ont pour objectif la conservation de sites écologiques présentant soit des habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, de par leur rareté, ou le rôle écologique primordial qu'ils jouent (dont la liste est établie par l'annexe I de la directive Habitats), soit des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, là aussi pour leur rareté, leur valeur symbolique, le rôle essentiel qu'ils tiennent dans l'écosystème (et dont la liste est établie en annexe II de la directive Habitats).

PRÉSENTATION DU SECTEUR D'ÉTUDE

Localisation et présentation du site

Marseille est une commune d'approximativement 113,73 km², au sein du département des Bouches-du-Rhône, en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Marseille est bordée par la Méditerranée à l'ouest et au sud, enserrée par les massifs de l'Estaque et de l'Étoile au nord, le massif du Garlaban à l'est, le massif de Saint-Cyr et le mont Puget au sud-est, le massif de Marseilleveyre au sud. De plus, le Parc national des Calanques se situe en limite est de la commune de Marseille.

L'occupation des sols de la commune est marquée par la dominance des territoires artificialisés qui représentaient 56,7 % de la surface de la commune en 2018 selon la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover (CLC).

La répartition détaillée en 2018 est la suivante :

- Zones urbanisées (45,9 %) ;
- Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée (27,6 %) ;
- Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication (7,8 %) ;
- Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation (7,1 %) ;
- Forêts (6,9 %) ;
- Espaces verts artificialisés, non agricoles (1,9 %) ;
- Mines, décharges et chantiers (1,1 %) ;
- Zones agricoles hétérogènes (1,1 %) ;
- Eaux maritimes (0,4 %) ;
- Eaux continentales (0,1 %).

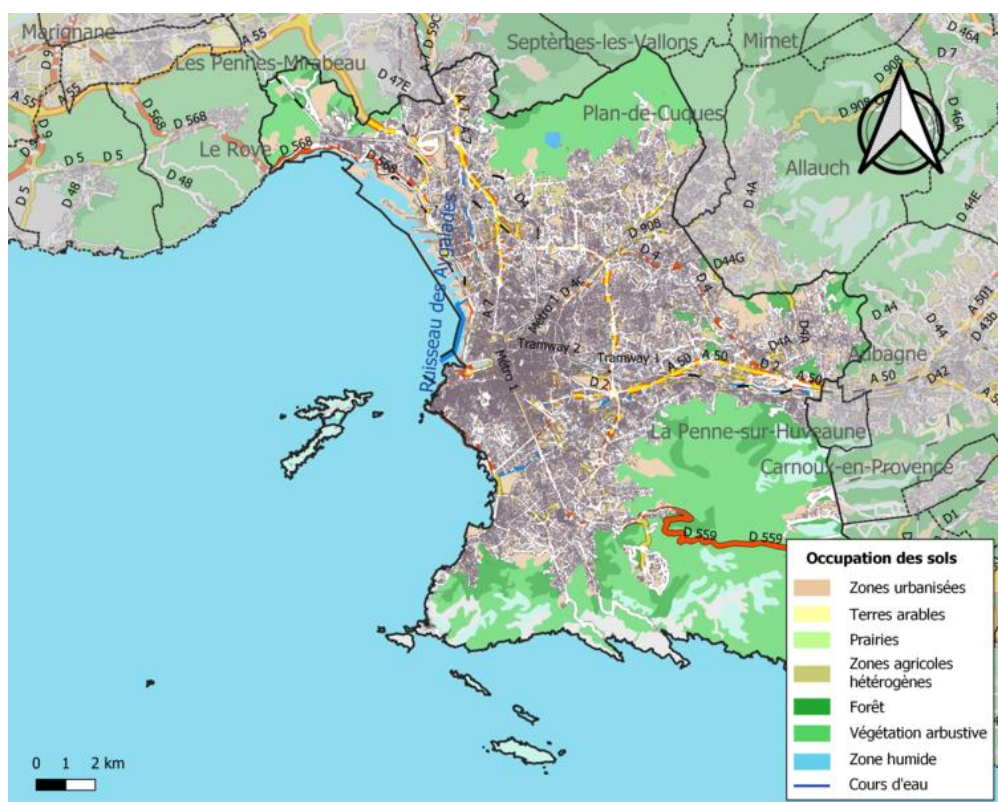


Figure 1. Carte de l'occupation des sols en 2018 (CLC)

La parcelle projet est située en bordure ouest du territoire communal. Elle est localisée sur la parcelle cadastrale OD 0193, dans le 8^{ème} arrondissement de la commune de Marseille.



Figure 2. Plan de repérage de la parcelle retenue pour l'implantation du projet



Figure 3. Insertion de la zone projet dans son environnement proche

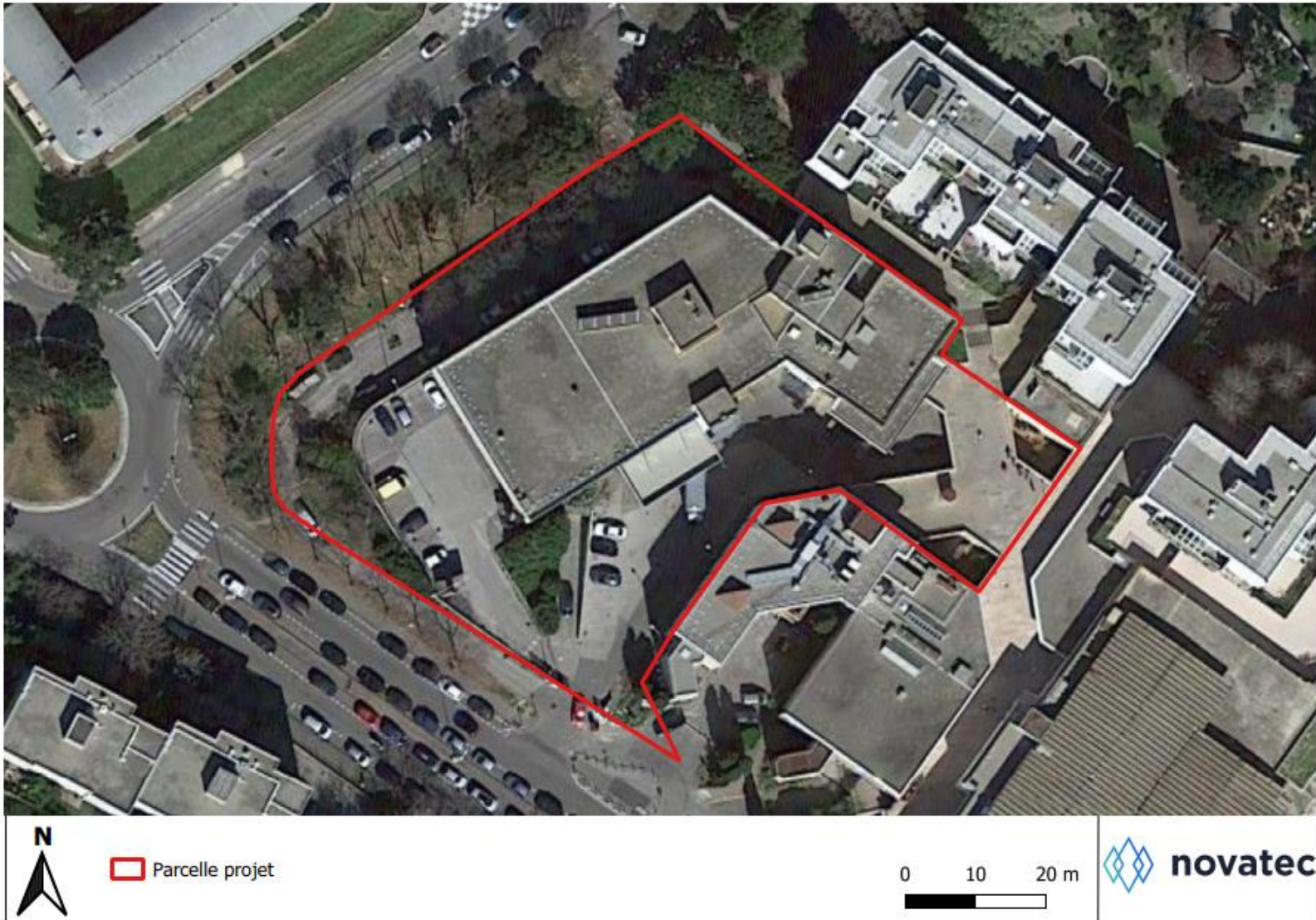


Figure 4. Etat initial du site

ETAT INITIAL

LE TERRAIN ET SES ABORDS



VUE 01



VUE 02

Actuellement le site est occupé par un centre de tri postal datant des années 1970.

La parcelle est minéralisée à 97%. Aucun arbre remarquable n'est à relever. Les espaces extérieurs, en enrobé, sont essentiellement dédiés à la circulation et au stationnement automobile.

A l'ouest, sur l'avenue d'Haïfa les abords immédiats sont caractérisés par des espaces publics plantés d'arbres de hautes tiges.

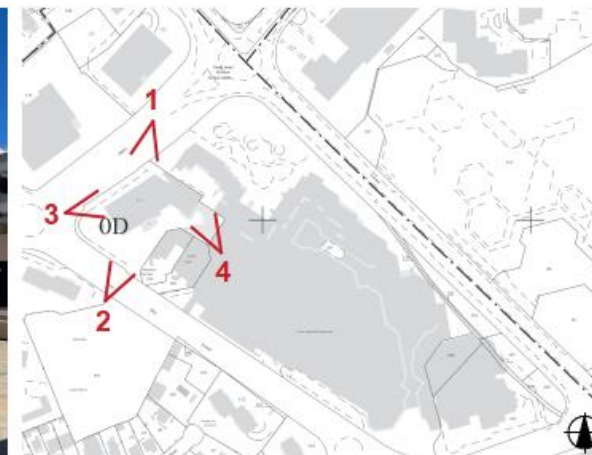
Au sud/est le bâtiment existant jouxte le centre commercial de Bonneveine. Cette jonction s'effectue notamment par une voie piétonne ouverte au public au nord de la parcelle.



VUE 03



VUE 04



REPERAGE DES VUES

Photographies du site

A l'issue d'une évaluation de l'état initial et des études bibliographiques, **les incidences notables prévisibles seront évaluées, allant potentiellement de faible à très fort**. Les niveaux d'enjeux sont estimés à partir de la grille suivante :

Risque potentiel		Type d'impact potentiel dans le cadre d'un aménagement			
		Nul	Faible	Modéré	Fort
Sensibilité des espèces de l'habitat considéré	Inconnue	<i>Besoin d'inventaires complémentaires ciblés</i>			
	Faible	Nul	Très faible	Faible	Modéré
	Modérée	Nul	Faible	Modéré	Fort
	Forte	Nul	Modéré	Fort	Très fort

Milieu naturel

Localisation par rapport aux périmètres de protection

➤ Schéma régional de Cohérence Écologique (SRCE)

Le **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)** est un document régional qui identifie les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux dans le cadre de la définition des trames vertes et bleues. Cet outil d'aménagement est co-piloté par l'État et chaque région. Il comprend un résumé non technique, un diagnostic du territoire régional avec une identification des continuités écologiques, un atlas cartographique, un plan d'actions stratégique et un dispositif de suivi et d'évaluation. Il identifie ainsi les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques ainsi que les actions contribuant à leur préservation ou à leur mise en bon état, en prenant en compte les activités humaines et définit la Trame Verte et Bleue au niveau régional.

Trame Verte et Bleue

La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de planification de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements.

La Trame verte et bleue contribue à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'applique à l'ensemble du territoire national à l'exception du milieu marin.

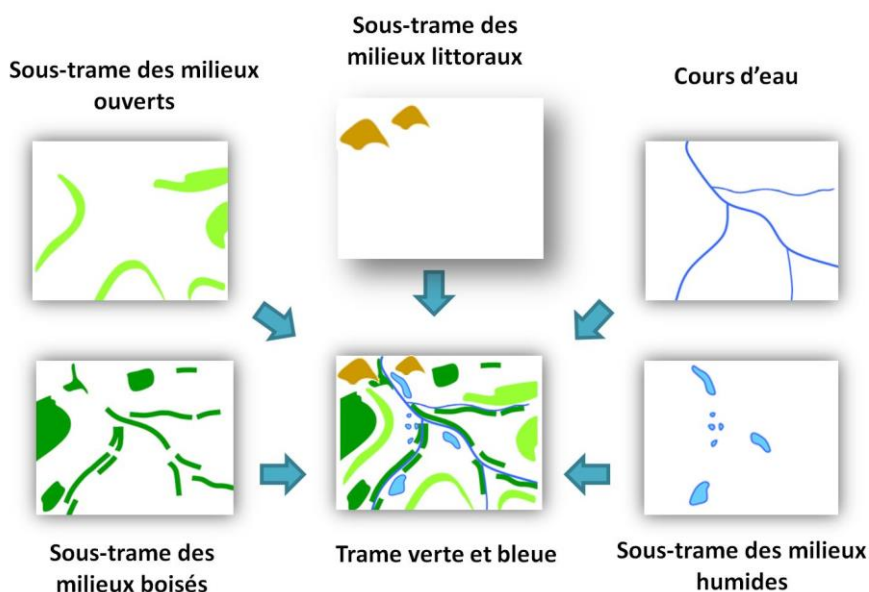


Figure 5. Schéma de la Trame Verte et Bleue

Continuités écologiques

Les continuités écologiques constituant la Trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Réservoirs de biodiversité

Espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs

de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).

Corridors écologiques

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L. 211-14 du code de l'environnement (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du code de l'environnement).

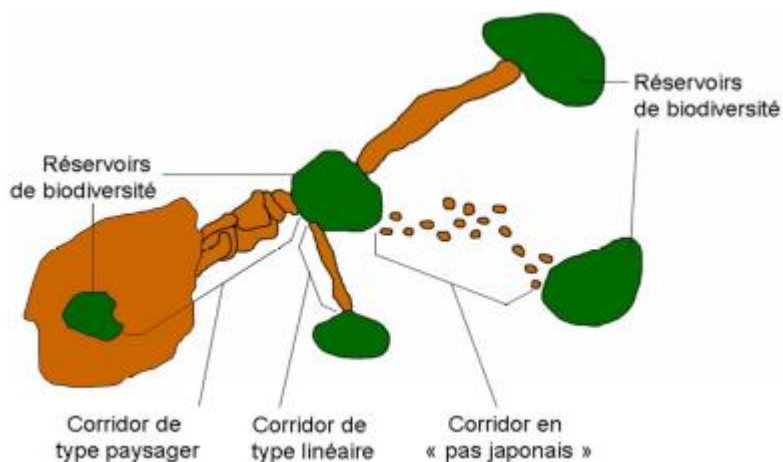


Figure 6. Schéma d'un réseau de continuités écologiques

Schéma Régional de Cohérence Ecologique Provence-Alpes-Côte d'Azur	
Surface du site	Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

➤ Présentation du site concerné

La mise en œuvre du Schéma régional de cohérence écologique PACA couvre la période 2014-2020. 26 indicateurs de suivi du Plan d'action stratégique et 4 indicateurs de pression ont été définis pendant l'élaboration du SRCE. Ils rendent compte de la mise en œuvre des 19 actions qui ont été proposées dans le Plan d'action stratégique. Ces indicateurs s'organisent selon les grandes orientations du SRCE et font l'objet, ou feront l'objet, d'une fiche présentant les objectifs et les résultats d'évolution. Ils sont répartis dans 4 thématiques :

- ✓ Agir en priorité sur la consommation d'espace par l'urbanisme et les modes d'aménagement du territoire pour la préservation des réservoirs de biodiversité et le maintien de corridors écologiques ;

→ Il est attendu que la TVB (Trame verte et bleue) soit intégrée dans les OAP notamment (action n°3 « Prise en compte dans les documents d'urbanisme »).

- ✓ Maintenir du foncier naturel, agricole et forestier et développer des usages durables au regard des continuités écologiques ;
- ✓ Développer les solutions écologiques de demain en anticipant sur les nouvelles sources de fragmentation et de rupture ;
- ✓ Mis en œuvre dans le cadre de l'élaboration du SRCE PACA.

Le site d'étude n'est pas situé au sein de réservoirs de biodiversité, ni au sein de corridors écologiques. De plus, le site du projet est situé au cœur du tissu urbain de la commune de Marseille.

A l'échelle du territoire, le rôle fonctionnel du site du projet dans la trame verte et bleue est limité. Le projet s'insère au sein d'une parcelle fortement anthropisée, peu attractive pour la faune, dans le tissu urbain marseillais. De plus, la parcelle projet est bordée par des axes routiers. Les impacts sur les continuités écologiques sont donc jugés nuls.

Synthèse des enjeux (SRCE)

Schéma Régional de Cohérence Ecologique		Part du site concernée (%)	Enjeux/Aire d'étude
ID RESV FR93RS965	Basse Provence calcaire	0 % (1 km au nord)	Modéré
ID RESV FR93RS944	Basse Provence calcaire	0 % (1,4 km au sud)	Modéré
ID RESV FR93RS979	Basse Provence calcaire	0 % (2,3 km à l'est)	Modéré
ID RESV FR93RS995	Basse Provence calcaire	0 % (3,2 km à l'est)	Modéré
ID CORR FR93CS232	Basse Provence calcaire	0 % (2,1 km au sud)	Modéré

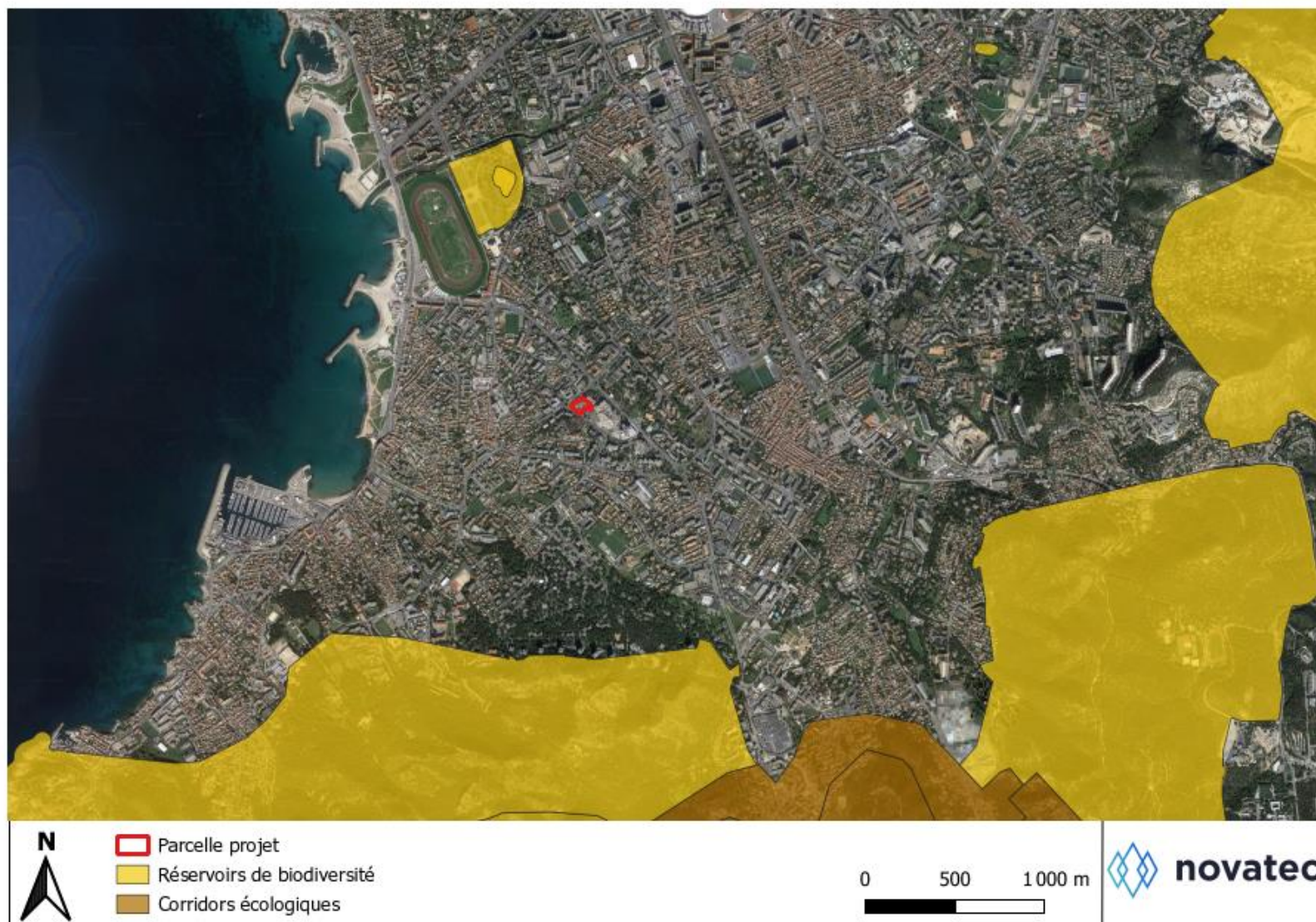


Figure 7. Localisation du projet par rapport aux enjeux identifiés dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Localisation par rapport aux périmètres de protection réglementaire

➤ Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

L'**Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)** est en France un arrêté pris par un préfet pour protéger un habitat naturel, ou biotope, abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées. Il peut concerner un ou plusieurs biotopes sur un même site. L'effet du classement suit le territoire concerné lors de chaque changement de son statut ou de sa vente. Il promulgue l'interdiction de certaines activités susceptibles de porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux et/ou à la survie des espèces protégées y vivant.

Aucun APPB n'est présent au sein de la zone projet ou à proximité immédiate. Le plus proche site est situé à 4,2 km à l'est de la parcelle projet.

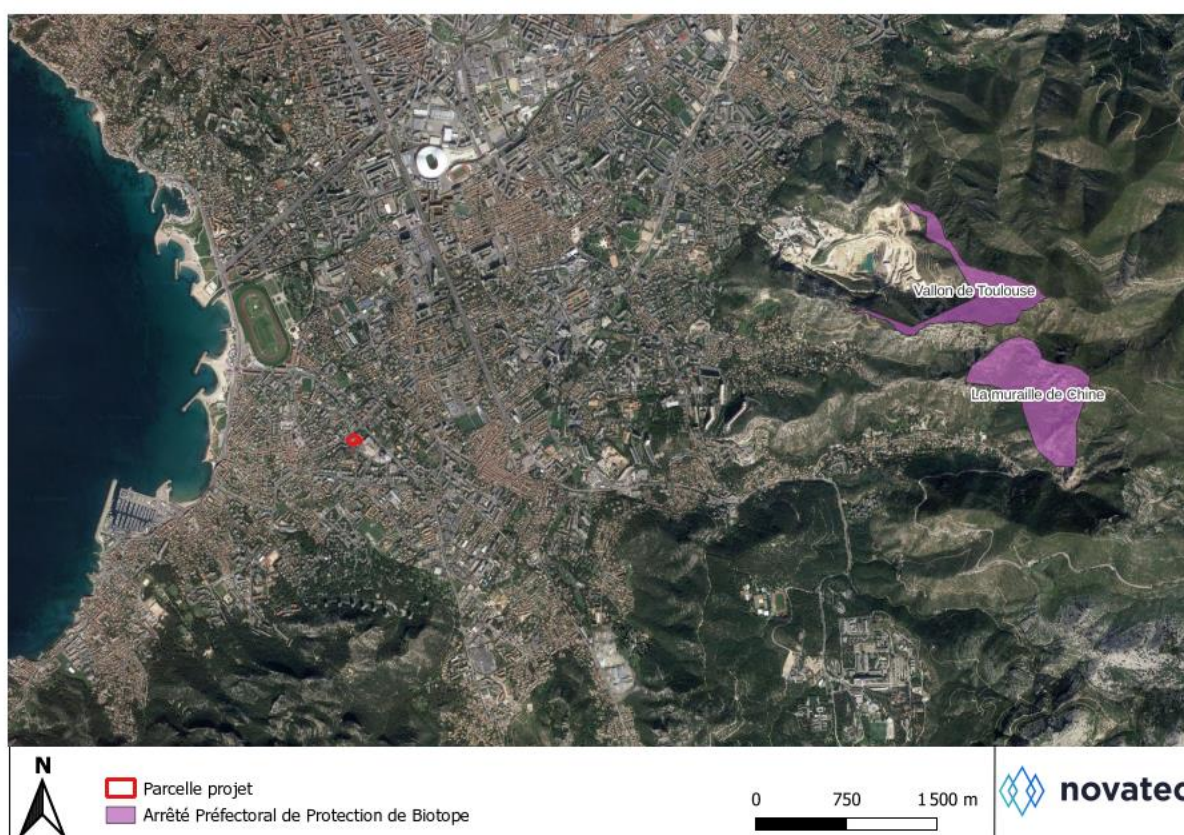


Figure 8. Localisation du projet par rapport aux APPB

➤ Parc National (PN)

Les **parcs nationaux** sont des espaces naturels classés du fait de leur richesse naturelle, culturelle et paysagère exceptionnelle. Ils servent en général à protéger ces qualités des activités humaines, notamment dans le cadre des activités touristiques réalisées sur leur territoire. Ils sont administrés par un établissement public.

La zone projet n'est pas situé à proximité immédiate du Parc National des Calanques. La zone projet est située à 1,4 km au nord de ce parc. **Étant situé en pleine trame urbaine, le projet n'est pas susceptible d'avoir des impacts sur les espèces caractéristiques de cette zone.**

Synthèse des enjeux (PN)

	Parc National	Distance	Part du site concernée (%)	Enjeux/Aire d'étude
FR3300010	Parc National des Calanques	A 1,4 km	0	Modéré

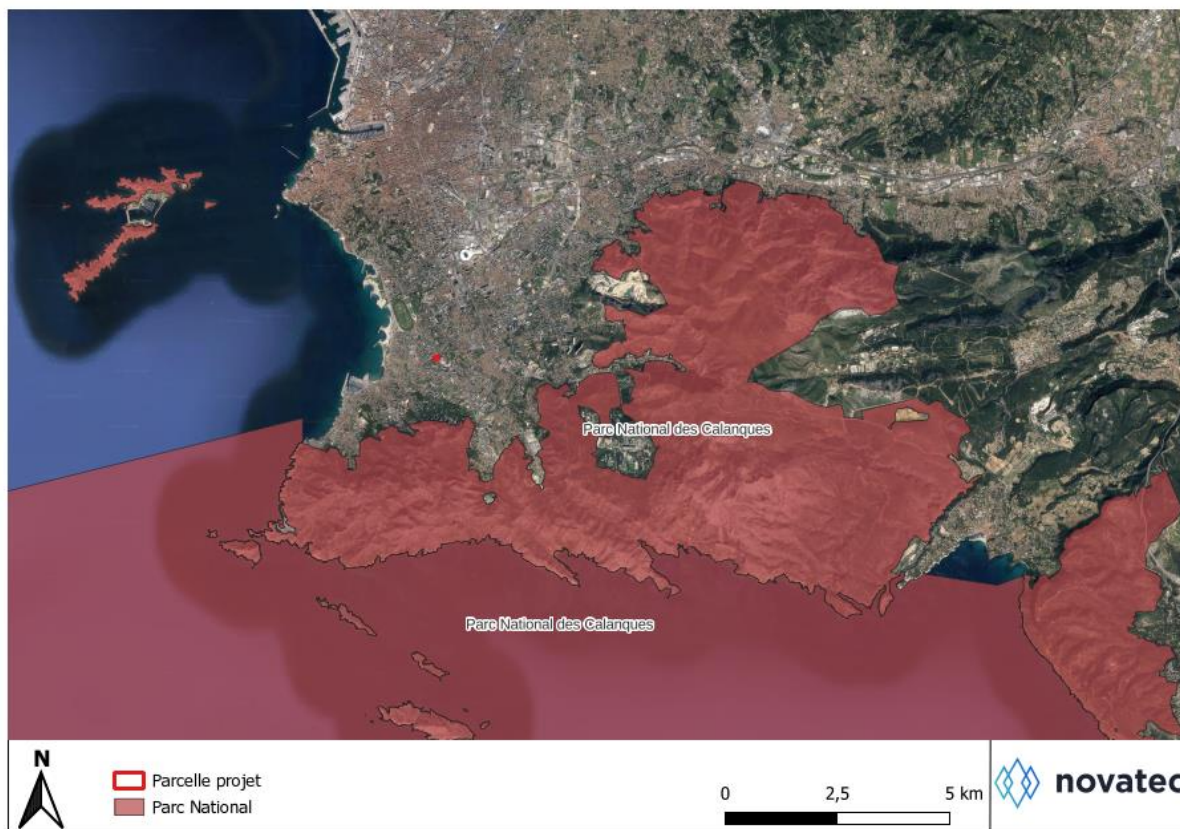


Figure 9. Localisation du projet par rapport aux Parcs Nationaux

Localisation par rapport aux périmètres de protection contractuelle

➤ Parc Naturel régional (PNR)

Les **Parcs Naturels Régionaux (PNR)** ont été institués par le décret n°67-158 publié le 2 mars 1967. Ils sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Le classement en Parc naturel régional ne se justifie que pour des territoires dont l'intérêt patrimonial est remarquable pour la région et qui comporte suffisamment d'éléments reconnus au niveau national et/ou international. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile.

Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

La zone projet et ses alentours ne sont pas concernés par la présence d'un Parc Naturel Régional. La zone projet est située à plus de 40 km de tout Parc Naturel Régional.

➤ Natura 2000 – Zones Spéciales de Conservation

Le site n'est inclus dans aucune Zone Spéciale de Conservation, mais il est à proximité d'un site dans un rayon de 5 km.

Natura 2000 est un réseau européen institué par la directive 92/43/CEE sur la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages qui repose sur deux zones classées.

Les **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**, instaurées par la directive Habitats en 1992, ont pour objectif la conservation de sites écologiques présentant soit des habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, de par leur rareté, ou le rôle écologique primordial qu'ils jouent (dont la liste est établie par l'annexe I de la directive Habitats), soit des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, là aussi pour leur rareté, leur valeur symbolique, le rôle essentiel qu'ils tiennent dans l'écosystème (et dont la liste est établie en annexe II de la directive Habitats).

Natura 2000 – Zone Spéciale de Conservation	Distance	Surface	Part du site concerné
FR9301602 - Calanques et Iles Marseillaises	A 1,4 km au sud	50 014 ha	0 %

➤ Présentation du site concerné

Le site est caractérisé par une partie terrestre insulaire (archipel du Frioul et de Riou), une partie terrestre continentale et une partie marine (79 % du site).

La vulnérabilité de ce site est liée à la proximité immédiate des agglomérations de Marseille, Cassis et la Ciotat (plus d'un million d'habitants) dont il résulte plusieurs impacts :

- forte fréquentation touristique terrestre et marine sur l'ensemble du site;
- déstructuration de l'écosystème insulaire par la surabondance de la population de Goéland leucophée;
- fragilisation de la végétation littorale par les embruns pollués et le piétinement ;
- présence problématique de populations de mammifères introduits sur les îles (Rat noir, Lapin de Garenne, Chat haret).

Le site du projet n'est pas concerné par cette zone Natura 2000 située à 1,4 km. De plus, les habitats de la zone projet ne sont pas semblables à ceux de cette ZSC. Une attention particulière sera tout de même portée lors des prospections naturalistes sur la présence potentielle d'habitats caractéristiques de cette zone.

✓ **Habitats d'intérêt ayant justifié la désignation du site en zone Natura 2000**

On retrouve sur ce site 21 habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats –Faune – Flore. Trois d'entre-eux sont désignés comme prioritaires par la Directive « Habitats-Faune-Flore ». Le tableau suivant présente la liste des habitats recensés sur le périmètre de la ZSC FR9301602 - Calanques et Iles Marseillaises.

Tableau 1. Habitats caractéristiques de la ZSC FR9301602 - Calanques et Iles Marseillaises

Code EUR	Habitat	Statut
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	Habitat d'intérêt communautaire
1120	Herbiers de posidonies (Posidonion oceanicae)	Habitat prioritaire en danger de disparition
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	Habitat d'intérêt communautaire
1170	Récifs	Habitat d'intérêt communautaire
1240	Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec Limonium spp. endémiques	Habitat d'intérêt communautaire
2240	Dunes avec pelouses des Brachypodietalia et des plantes annuelles	Habitat d'intérêt communautaire
3290	Rivières intermittentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion	Habitat d'intérêt communautaire
4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	Habitat d'intérêt communautaire
5210	Matorrals arborescents à Juniperus spp.	Habitat d'intérêt communautaire
5330	Fourrés thermoméditerranéens et prédésertiques	Habitat d'intérêt communautaire
5410	Phryganes ouest-méditerranéennes des sommets des falaises (Astralago-Plantaginetum subulatae)	Habitat d'intérêt communautaire
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea	Habitat prioritaire en danger de disparition
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	Habitat prioritaire en danger de disparition
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	Habitat d'intérêt communautaire
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Habitat d'intérêt communautaire
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	Habitat d'intérêt communautaire
8330	Grottes marines submergées ou semi-submergées	Habitat d'intérêt communautaire
92A0	Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba	Habitat d'intérêt communautaire
9320	Forêts à Olea et Ceratonia	Habitat d'intérêt communautaire
9340	Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	Habitat d'intérêt communautaire
9540	Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	Habitat d'intérêt communautaire

Source : FSD « ZSC FR9301602 - Calanques et Iles Marseillaises », mise à jour le 25/10/2023

✓ **Espèces d'intérêt ayant justifié la désignation du site en zone Natura 2000**

Espèces végétales

La ZSC « FR9301602 - Calanques et Iles Marseillaises » recense une espèce végétale d'intérêt communautaire inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore ».

Tableau 2. Espèces végétales caractéristiques de la ZSC FR9301602 - Calanques et Iles Marseillaises

Code EUR	Nom	Degrés de conservation	Catégorie d'abondance sur le site	Isolement
1453	<i>Arenaria provincialis</i>	Bonne	Espèce présente	Population non isolée dans son aire de répartition élargie

Espèces animales

La ZSC « ZSC FR9301602 - Calanques et Iles Marseillaises » héberge des populations de 10 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore ».

Tableau 3. Espèces animales caractéristiques de la ZSC FR9301602 - Calanques et Iles Marseillaises

Code EUR	Nom	Degrés de conservation	Catégorie d'abondance sur le site	Isolement
Invertébrés				
1065	Damier de la Succise <i>Euphydryas aurinia</i>	Bonne	Espèce rare	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
6199	Écaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i>	-	Espèce rare	-
1088	Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	-	Espèce rare	-
1083	Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	-	Espèce rare	-
Reptiles				
6137	Eulepte d'Europe <i>Euleptes europaea</i>	Bonne	Espèce rare	Population (presque) isolée
1224	Tortue caouanne <i>Caretta caretta</i>	Bonne	Espèce rare	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
Chiroptères				
1310	Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Moyenne/Réduite	Espèce présente	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
1323	Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	-	Espèce très rare	-
1307	Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	Moyenne/Réduite	Espèce rare	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
Poissons				

Code EUR	Nom	Degrés de conservation	Catégorie d'abondance sur le site	Isolement
1349	Grand dauphin <i>Tursiops truncatus</i>	Bonne	Espèce présente	Population non isolée dans son aire de répartition élargie

Source : FSD « ZSC FR9301602 - Calanques et Iles Marseillaises », mise à jour le 25/10/2023

Aucune ZSC ne couvre la zone projet. Le plus proche site est situé à 1,4 km au sud de la parcelle projet. Il s'agit de la ZSC « FR9301602 - Calanques et Iles Marseillaises ».

➤ Natura 2000 – Zones de Protection Spéciale

Le site n'est inclus dans aucune Zone de Protection Spéciale, mais il est à proximité d'un site dans un rayon de 5 km.

Natura 2000 est un réseau européen institué par la directive 92/43/CEE sur la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages qui repose sur deux zones classées. La directive Oiseaux de 1979 a imposé aux États membres de l'Union européenne de mettre en place des **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** sur les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie afin d'assurer un bon état de conservation des espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares. Ces ZPS sont directement issues des anciennes ZICO (« zone importante pour la conservation des oiseaux », réseau international de sites naturels importants pour la reproduction, la migration ou l'habitat des oiseaux) mises en place par BirdLife International. Ce sont des zones jugées particulièrement importantes pour la conservation des oiseaux au sein de l'Union, que ce soit pour leur reproduction, leur alimentation ou simplement leur migration.

Natura 2000 – Zone de Protection Spéciale	Distance	Surface	Part du site concerné
FR9312018 – Falaises de Vaufrèges	A 5 km à l'est	165 ha	0 %

➤ Présentation du site concerné

Le site est localisé dans le quartier de Vaufrèges (9ème arrondissement), en périphérie de la zone urbaine de Marseille (Bouches-du-Rhône). Le site présente deux biotopes bien distincts :

- Une zone de garrigue couvre la plupart des 165 hectares. Cette garrigue se compose essentiellement d'arceuthocyon (*Ulex parviflorus*), de bruyère (*Erica multiflora*), de romarin (*Rosmarinus officinalis*) et de chêne kermès (*Quercus coccifera*), donnant un couvert végétal peu élevé mais continu. L'incendie qui a eu lieu le 21 août 1990 a complètement éliminé les arbres qui couvraient autrefois le vallon de la Louve (pins d'Alep et chênes verts). Depuis, seuls quelques rares chênes verts ont pu repousser en taillis atteignant aujourd'hui une hauteur de 2 m. Les autres arbustes émergeant du couvert végétal sont principalement des sumacs (*Rhus coraria*) et des genêts (*Spartium junceum*).
- Surplombant le vallon de la Louve et se prolongeant jusqu'au vallon du Cerisier, d'imposantes falaises constituées de calcaire marneux et de dolomies dominant le site. Ces hautes falaises, qui épousent les contours du relief, ont valu à l'endroit le nom de " Muraille de Chine ", sur lesquelles niche l'Aigle de Bonelli.

Le site du projet n'est pas concerné par cette zone Natura 2000 située à 5 km. Le site du projet est situé à proximité de cette zone Natura 2000. Une attention sera tout de même portée lors des prospections naturalistes sur la présence potentielle d'espèces caractéristiques de cette zone à fort rayon de déplacement.

✓ **Espèces d'intérêt ayant justifié la désignation du site en zone Natura 2000**

Tableau 4. Espèces caractéristiques de la ZPS FR9312018 – Falaises de Vaufrèges

Code EUR	Nom	Statut	Degrés de conservation	Catégorie d'abondance sur le site	Isolement
Avifaune					
A093	Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i>	Résidente	Bonne	Espèce présente	Population non isolée, mais en marge de son aire de répartition
A379	Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	Reproduction	-	Espèce rare	-
A080	Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Hivernante	-	Espèce rare	-
A346	Crave à bec rouge <i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Hivernante	-	Espèce commune	-
A224	Engouvent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Reproduction	-	-	-
A103	Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	Hivernante	-	Espèce présente	-
A302	Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	Résidente	-	Espèce commune	-
A215	Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	Résidente	-	Espèce présente	-
A073	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Hivernante	-	Espèce rare	-
A265	Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	Reproduction	-	Espèce rare	-
A231	Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	Reproduction	Bonne	-	Population non isolée dans son aire de répartition élargie

Source : FSD « ZPS FR9312018 – Falaises de Vaufrèges », mise à jour le 25/10/2023

Natura 2000 – Zone de Protection Spéciale	Distance	Surface	Part du site concerné
FR9312007 – Iles Marseillaises	A 4 km au sud	39 158 ha	0 %

➤ **Présentation du site concerné**

Site d'importance internationale pour la conservation de trois espèces de Procellariiformes : le Puffin cendré (320 à 390 couples, 30 % de la population nationale), le Puffin yelkouan (30 à 50 couples, 5 à 10 % de la population nationale) et l'Océanite tempête (0 à 10 couples, en fort déclin). Le seul site français où ces trois espèces cohabitent. Autres espèces nicheuses d'intérêt communautaire : Cormoran huppé de Méditerranée (10-15 couples), Grand-Duc d'Europe (1-2 couples), Faucon pèlerin (4-5 couples).

Fou de Bassan : un cas de reproduction en 1994 dans le port du Frioul. 8 à 10 individus fréquentent la zone depuis quelques années.

Goéland leucophée : 21 000 couples en 2005, mais forte baisse d'environ 50 % depuis la fermeture de la décharge d'Entressen en 2010.

La zone marine plus au large complète de manière essentielle (zones d'alimentation, constitution des " radeaux " d'oiseaux pélagiques avant d'accéder à terre) les fonctions assurées par les îles (reproduction). D'importants mouvements de masses d'eau s'y produisent (puissants upwellings qui affectent l'ensemble du Golfe de Marseille), générant une forte productivité biologique.

Le site du projet n'est pas concerné par cette zone Natura 2000 située à 4 km. Une attention particulière sera tout de même portée lors des prospections naturalistes sur la présence potentielle d'espèces caractéristiques de cette zone, à fort rayon de déplacement.

✓ **Espèces d'intérêt ayant justifié la désignation du site en zone Natura 2000**

Tableau 5. Espèces caractéristiques de la ZPS FR9312007 – Iles Marseillaises

Code EUR	Nom	Statut	Degrés de conservation	Catégorie d'abondance sur le site	Isolement
Avifaune					
A392	Cormoran de Desmarest <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Espèce résidente	Espèce présente	Moyenne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
A346	Crave à bec rouge <i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Hivernante	-	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
A302	Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	Espèce résidente	Espèce rare	-	-
A100	Faucon d'Éléonore <i>Falco eleonora</i>	Migratrice	Espèce présente	-	-
A103	Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	Espèce résidente	Espèce présente	Excellente	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
A016	Fou de Bassan <i>Morus bassanus</i>	Migratrice/ Hivernante	Espèce rare	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
A017	Grand cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	Migratrice/ Hivernante	Espèce présente	-	-
A215	Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	Espèce résidente	Espèce présente	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
A604	Goéland leucophée <i>Larus michahellis</i>	Espèce résidente	Espèce présente	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
A180	Goéland railleur <i>Chroicocephalus genei</i>	Hivernante	Espèce rare	-	-
A176	Mouette mélanocéphale <i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Migratrice	Espèce rare	-	-

Code EUR	Nom	Statut	Degrés de conservation	Catégorie d'abondance sur le site	Isolement
A179	Mouette rieuse <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Migratrice/ Hivernante	Espèce commune	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
A200	Petit pingouin <i>Alca torda</i>	Hivernante	Espèce très rare	-	-
A014	Pétrel tempête <i>Hydrobates pelagicus</i>	Reproduction/ Migratrice	Espèce présente	Moyenne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
A384	Puffin des Baléares <i>Puffinus mauretanicus</i>	Hivernante	Espèce rare	-	-
A464	Puffin yelkouan <i>Puffinus yelkouan</i>	Reproduction/ Migratrice	Espèce présente	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
A010	Puffin de Scopoli <i>Calonectris diomedea</i>	Reproduction/ Migratrice	Espèce présente	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
A191	Sterne caugek <i>Thalasseus sandvicensis</i>	Migratrice	Espèce rare	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie

Source : FSD « ZPS FR9312007 – Iles Marseillaises », mise à jour le 15/10/2023

Synthèse des enjeux (Natura 2000)

Natura 2000		Part du site concernée (%)	Enjeux/Aire d'étude
ZSC	FR9301602 - Calanques et Iles Marseillaises	0 %	Modéré
ZPS	FR9312018 – Falaises de Vaufrèges	0 %	Modéré
ZPS	FR9312007 – Iles Marseillaises	0 %	Modéré

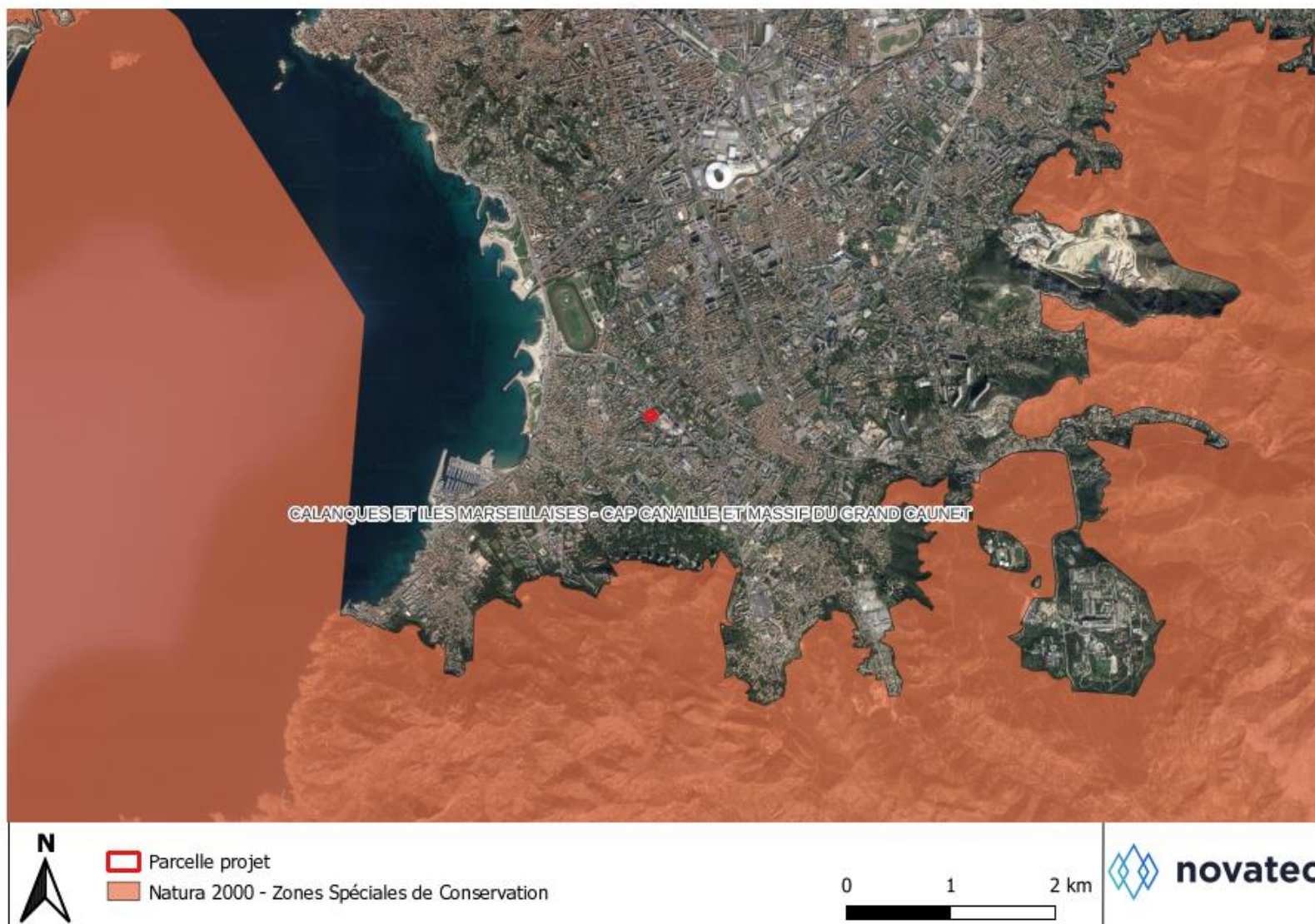


Figure 10. Localisation du projet par rapport aux ZSC



Figure 11. Localisation du projet par rapport aux ZPS

Localisation par rapport aux inventaires patrimoniaux

➤ ZNIEFF

Lancé en 1982, l'inventaire des **Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique** (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF, les **ZNIEFF de type I** concernant les secteurs de grand intérêt biologique ou écologique et les **ZNIEFF de type II** de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Ces espaces doivent donc faire l'objet d'une attention particulière lors de l'élaboration d'un projet d'aménagement.

Aucune ZNIEFF n'est recensée sur la zone d'étude ou à proximité immédiate.

Les ZNIEFF aux alentours sont :

- ZNIEFF de type I : 930020191 Sablière d'Anjarre et col du Roi d'Espagne, située à 1,3 km au sud du site ;
- ZNIEFF de type II : 930012460 Montagne de Marseilleveyre, située à 1,3 km au sud du site ;
- ZNIEFF de type II : 930020459 Massif des Calanques, située à 2,4 km au sud-est du site.

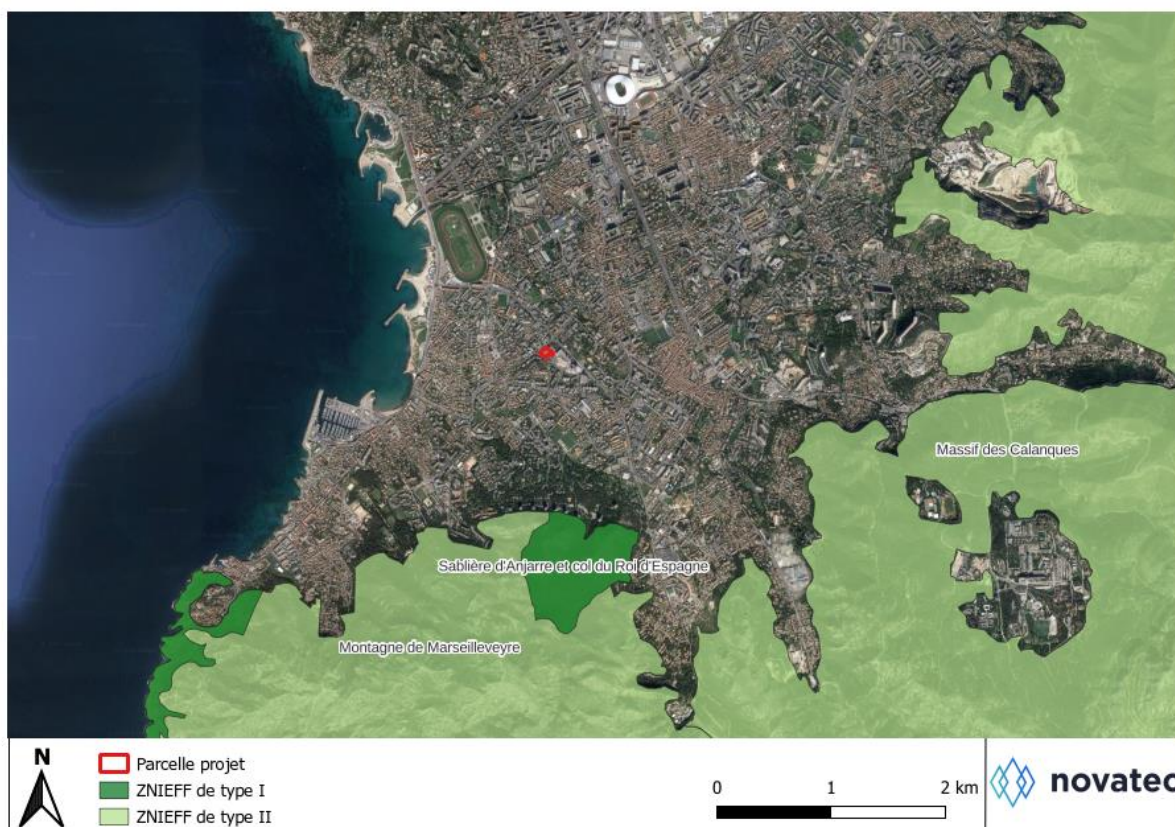


Figure 12. Localisation du projet par rapport aux ZNIEFF

Synthèse des enjeux (ZNIEFF)

	ZNIEFF	Part du site concernée (%)	Enjeux/Aire d'étude
Type I	930020191 Sablière d'Anjarre et col du Roi d'Espagne	0 % (à 1,3 km au sud)	Modéré
Type II	930012460 Montagne de Marseilleveyre	0 % (à 1,3 km au sud)	Modéré
	930020459 Massif des Calanques	0 % (à 2,4 km au sud-est)	Modéré

Synthèse des enjeux relatifs aux périmètres à statuts

Aucun périmètre à statuts réglementaires/ remarquables (Natura 2000, PNR, APPB) ou d'inventaires (ZNIEFF) n'est présent au sein de la zone projet ou à proximité immédiate. **La probabilité d'observer des habitats ou des espèces animales et végétales déterminantes ou d'intérêt communautaire est jugée faible étant donné le caractère anthropisé de la parcelle projet.**

Les enjeux sont pour la majorité des périmètres à statuts considérés comme modéré étant donné leur proximité avec la parcelle projet (moins de 5 km). Cependant, le site étant situé en pleine trame urbaine, le projet n'aura aucun impact sur ces périmètres.

Tableau 6. Synthèse des enjeux relatifs aux périmètres à statuts

	Périmètres	Enjeux
Schéma Régional de Cohérence Écologique	ID RESV FR93RS965 Basse Provence calcaire	Modéré
	ID RESV FR93RS944 Basse Provence calcaire	Modéré
	ID RESV FR93RS979 Basse Provence calcaire	Modéré
	ID RESV FR93RS995 Basse Provence calcaire	Modéré
	ID CORR FR93CS232 Basse Provence calcaire	Modéré
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	FR3800380 La muraille de Chine	Faible
	FR3800629 Vallon de Toulouse	Faible
Parc National	FR3300010 Parc National des Calanques	Modéré
Natura 2000 - Zone Spéciale de Conservation	FR9301602 - Calanques et Iles Marseillaises	Modéré
Natura 2000 - Zone de Protection Spéciale	FR9312018 – Falaises de Vaufrèges	Modéré
	FR9312007 – Iles Marseillaises	Modéré
ZNIEFFE – Type I	930020191 Sablière d'Anjarre et col du Roi d'Espagne	Modéré
ZNIEFFE – Type II	930012460 Montagne de Marseilleveyre	Modéré
	930020459 Massif des Calanques	Modéré

Méthodologie et conditions d'inventaires sur l'aire d'étude

Afin de cibler au mieux les enjeux écologiques, et de manière la plus exhaustive possible, plusieurs secteurs ont été définis pour l'établissement de l'état initial et la détermination des impacts :

- **La zone projet** concerne l'emprise même du projet. L'assiette foncière concernée couvre une superficie totale de 5 018 m².
- **La zone d'étude élargie** : C'est la zone d'implantation du projet proprement dite et de son environnement proche. Elle est la zone des études environnementales à large spectre (gîtes à chiroptères, rapaces, soit des espèces à grand rayon d'action).

La nomenclature utilisée pour définir ces différentes zones sera conservé identique tout au long de la présente étude.

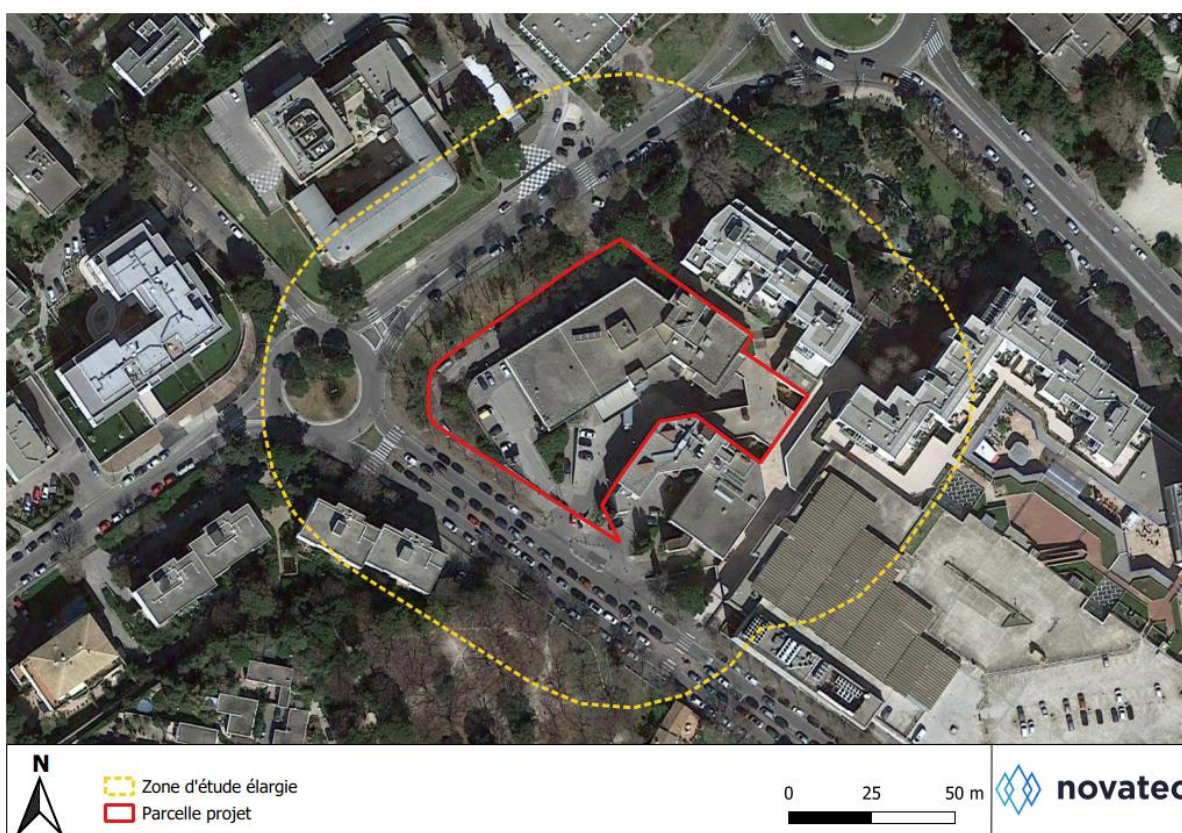


Figure 13. Délimitation des secteurs d'étude

Les inventaires de terrain ont été réalisés dans l'optique de déterminer l'ensemble des espèces présentes sur le site et de cibler des recherches spécifiques sur les habitats et les espèces patrimoniales potentiellement présents. Pour certains taxons, comme les invertébrés, les inventaires recherches ont porté sur les espèces à enjeux de conservation régionales notamment en lien avec les espèces à enjeux déterminées dans le Docob des sites Natura 2000 ou des ZNIEFF à proximité et dans les Listes Rouges sur et en limite de la zone d'étude. Pour la flore, cela a notamment concerné les espèces protégées (en Europe, en France, en région Midi-Pyrénées), les espèces menacées (livre rouge des espèces menacées de France et liste rouge UICN notamment) et les espèces indicatrices de biodiversité (espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation).

L'analyse de l'ensemble des éléments a ensuite permis d'évaluer la capacité potentielle d'accueil de la zone d'étude pour les espèces (faune et flore). Les listes d'espèces des différents périmètres à enjeux aux alentours du site ont notamment été ciblés lors des prospections.

Habitats

L'expertise de novembre 2023 a permis d'appréhender les types de milieux présents sur l'aire d'étude. Dans un premier temps, l'objectif a été de déterminer les dynamiques d'évolution et les différentes fonctionnalités de ces milieux. Dans un deuxième temps, le site a été étudié au regard des nombreuses espèces d'intérêt communautaire et patrimoniale référencées et reconnues sur le territoire (ZNIEFF, Natura 2000 etc).

Les inventaires de terrain effectués ont permis de compartimenter les habitats, d'évaluer la diversité du lieu (données factuelles précises) et ainsi de déterminer les zones susceptibles d'accueillir des espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation. L'identification de la flore et la catégorisation des habitats a été faite par observation directe in situ suivant des protocoles de relevés et d'identifications, détaillés plus bas et validés par le Service du Patrimoine Naturel (SPN).

La flore observée sur la zone d'étude a permis de découper cette dernière en différents habitats (communautés d'espèces homogènes). Une cartographie des habitats a été réalisée à partir de l'identification des communautés végétales présentes sur la zone d'étude. Les écologues intervenant sur cette étude se sont concertés pour définir précisément la nomenclature des habitats répertoriés sur le site.

Flore

A l'instar des habitats, les espèces floristiques ont été étudiées sur le terrain. Sont recherchées en priorité les espèces patrimoniales citées dans la bibliographie ou susceptibles de se développer dans les différents milieux de la zone d'étude. De plus, une vigilance sera portée sur les espèces protégées susceptibles d'être présentes au sein de la zone d'étude.

Pour le dénombrement du cortège floristique présent sur la parcelle du projet un relevé systématique des différentes espèces via des observations sur une surface délimitée aura été mis en place suivant deux techniques d'inventaire :

- **Méthode du quadrat**

La méthode du quadrat, qui est l'unité d'échantillonnage la plus courante, consiste à délimiter une maille (placette de forme rectangulaire) au sein duquel les différentes espèces végétales sont étudiée et identifiée.

Afin de recenser un nombre suffisamment important d'espèces, des quadrats d'une superficie de 2 m² déterminés de manière à être suffisamment grand pour renfermer un nombre important de plantes mais assez restreint pour qu'il soit possible d'identifier les espèces sans double emploi ni omission. L'emplacement des quadrats aura été déterminé de manière aléatoire, en veillant à ce que tous les milieux soient couverts. Au sein de chaque quadrat l'ensemble de la flore présente aura été relevée et identifiée.



Figure 14. Représentation d'un quadrat de 2x2 m représentatif de la végétation des zones ouvertes

- **Méthode du relevé linéaire**

Cette méthode pouvant être apparentée au quadrat, et considérée comme une variante de la technique, consiste à effectuer une coupe transversale du secteur étudié en relevant par observation directe la diversité végétale. L'utilisation de ce type de transects permet l'échantillonnage de façon linéaire d'une zone dense et présentant de nombreux arbres et arbustes. Les données sont recueillies en observant et identifiant les espèces présentes le long d'une ligne traversant une formation végétale. À noter que cette technique est le plus souvent employé pour estimer une densité ou une abondance, cependant elle s'avère particulièrement fonctionnelle dans les inventaires visant à établir la présence d'espèces végétales, notamment lorsque la structure de la zone est linéaire et étroite.

Tableau 7. Planning inventaires flore

Date	Cortèges	Période	Conditions
Inventaires Flore/habitats Printemps			
15/11/2023	Observation de la flore en général sur l'aire d'étude Relevés linéaire 1/2 Quadrats 1/2/3 L'écologue quadrille la parcelle sur environ 3h	Journée	Soleil, vent fort 14 °C

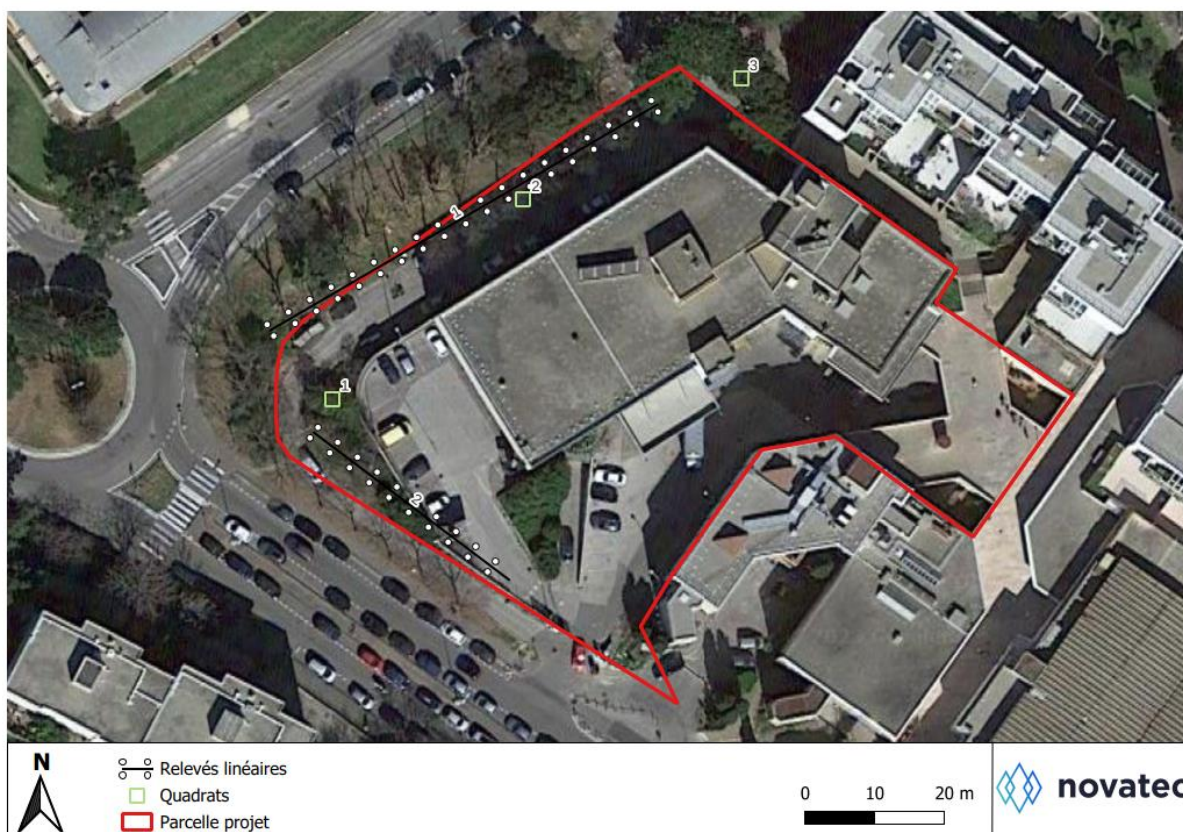


Figure 15. Relevés floristiques

Prospection entomologique

L'entomofaune constitue un bon indicateur de la qualité de l'habitat en raison de leur écologie et participe au développement de l'écosystème local en fournissant une ressource alimentaire non négligeable aux oiseaux et petits mammifères locaux.

L'objectif a été de déterminer le potentiel d'accueil d'espèces patrimoniales ou remarquables pour le suivi du milieu et ce en lien avec les données bibliographiques et les connaissances du territoire.

La recherche et l'étude le cas échéant, des arbres sénescents et morts ont été une priorité. Cependant les inventaires ont été réalisés de manière à recenser un maximum de groupes d'espèces, étant de forts bio-indicateurs, tels que les odonates, les coléoptères, les lépidoptères ou encore les orthoptères.

Méthode utilisée :

- Recherches visuelles d'habitats favorables (arbres morts, souche, etc.) ;
- Capture en vol ou fauche, notamment pour les espèces de prairies et les lépidoptères ;
- Fouille au sol et excavation de petites quantités de terre ;
- Observation directe visuelle ou localisation des individus précédée d'une identification in situ ou prise de photographie

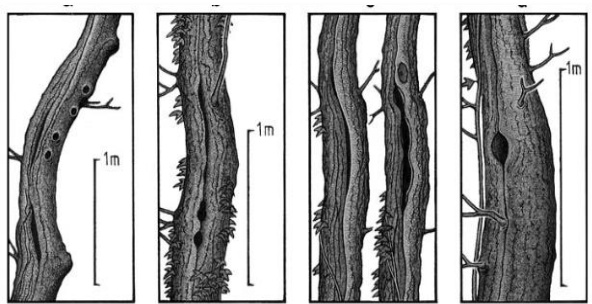
Matériel employé :

- Usage de filet à papillons
- Usage de documents et clés de détermination
- Usage d'appareil photo
- Usage d'un appareil de mesures

Prospection des mammifères

Les indices de présence ou les observations directes (empreintes, fèces...) sont notés sur le terrain afin de dresser une liste partielle des mammifères utilisant le site. Les observations se font à la vue lors des sorties terrains.

Prospection des chiroptères



Source : P. PENICAUD (2000)

Des mammifères, les chiroptères représentent le groupe le plus important après les rongeurs. Au regard des espèces présentes au sein des ZNIEFF et ZSC situées à proximité de la parcelle étudiée, des prospections de terrain ont été réalisées afin de déterminer la présence de gîtes et habitats favorables aux chiroptères.

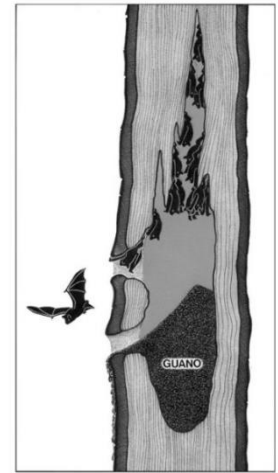
Après avoir effectué des recherches bibliographiques afin de mieux appréhender les enjeux du site et ses abords, les recherches de gîtes potentiels ont été réalisées depuis le sol (observation aux jumelles, notamment en amont du développement foliaire) afin d'explorer et d'étudier les habitats favorables aux chiroptères et toute trace attestant de la présence d'individus sur le site (fèces, guano, coulures).

Les principaux gîtes ciblés comme hospitaliers pour les chiroptères :

- Les bâtiments imposant peu fréquentés ou inoccupés, ou autres bâtiments anciens en pierre offrant des nombreuses anfractuosités ;

- Les cavités souterraines, difficilement contrôlables dû à la forte sensibilité des chauves-souris au dérangement ;
- Les ponts, qui servent de gîtes occasionnels.

Cependant, certaines espèces fréquentent des milieux boisés et peuvent ponctuellement utiliser des gîtes arboricoles (trous de pic ; fissures ; arbres sénescents) comme la barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ou encore le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*). À noter, que la présence de plusieurs arbres ou cavité de ce type doivent être présents pour accueillir des chiroptères dans un espace boisé. Lors d'une étude portant sur les chauves-souris arboricoles et la typologie arbres-gîtes, P. PENICAUD (2000) a déterminé l'efficacité des méthodes de prospection systématique des cavités favorables aux chauves-souris. Lors de cette étude une liste d'arbres-gîtes a été établie (Tableau ci-dessous) permettant à nos équipes de s'appuyer sur ces données pour cibler les recherches d'individus ou de traces (type guano). Dans cet optique, un effort supplémentaire et un contrôle régulier de cette typologie d'arbres-gîtes appréciés par les chiroptères, auront été fait, afin de ne négliger aucun indice.



P. PÉNICAUD (2000)

	Noctule commune	Noctule de Leisler	Noctule sp.	Murin de Daubenton	Murin de Natterer	Murin à moustaches	Murin de Bechstein	Oreillard sp.	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle sp.	Sérotine commune	Barbastelle	Chauve-souris (*)
Feuillus													
Chêne spp.	XXXXX	XXX	-	XX	XXX	X	XX	X	-	XX	XXX	XX	XXX
Hêtre	XXXXX	-	-	XXXXXX	XXX	-	X	X	-	-	-	-	X
Platane	XXXXX	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Frêne spp.	-	-	X	XXX	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Robinier	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Châtaignier	X	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
Tilleul spp.	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-
Marronnier	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
Saule spp.	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-
Lierre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(X)	-	-	XX
Poirier spp.	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Bouleau spp.	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Chêne rouge	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
Erable plane	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orme spp.	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Résineux													
Pin sylvestre	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-
Cèdre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Douglas	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
Séquoia spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X

Tableau 8. Espèces de chauves-souris et essences des arbres-gîtes (d'après quelques références bibliographiques françaises, européennes, et des communications personnels). (*) : Témoignage, chauves-souris indéterminées ou espèce non précisée

Prospection des reptiles

Afin d'étudier la qualité du milieu, relative aux squamates (espèces reptiles, essentiellement lézards et serpents), des inventaires ciblés ont été effectués lors de la reprise d'activité printanière, en dehors des périodes de pluie et de vent trop importants, de préférence en matinée, afin de permettre d'optimiser les probabilités de détection de ces espèces. Étant pour la plupart protégées au niveau national, il est obligatoire de prendre en compte leur présence au sein des habitats étudiés.

De plus, aux vues du caractère furtif et cryptique des reptiles et le statut protégé de certaines espèces la méthode utilisée à volontairement été choisie afin d'éviter la capture et la manipulation de ces individus pour les identifier. (À noter qu'une autorisation préfectorale est obligatoire pour la capture et la manipulation toutes les espèces de reptiles indigènes (cf. formulaire Cerfa n°11631*01)).

Dans un premier temps les habitats hospitaliers de ces espèces ont été ciblés, tels que les milieux hétérogènes, zones rocailleuses (murets, roches, bords de route), zones boisées (lisières, haies, talus, clairière forestière). Une fois les zones hospitalières ciblées, une observation directe à vue a été établie le long de transects (CARON et al.

2010) dans un rayon de 2 m autour du cheminement linéaire central et ce avec un déplacement à allure très réduite (environ 15 min par relevés linéaires) pour éviter tout dérangement et fuite de ces espèces particulièrement sensibles aux vibrations.

Cependant cette méthode présente une efficacité variable selon les espèces, en particulier pour les individus peu thermophiles, c'est pourquoi une observation complémentaire de certains points a été effectuée afin de maximiser les chances de détection.

Concernant le matériel utilisé pour complément d'examen nécessaires, une paire de jumelle et un appareil auront été employés lors des inventaires.

Ces méthodes ont été établies suivant les recommandations du guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres, du Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

Prospection de l'avifaune

L'avifaune a été étudiée suivant deux approches visant à recueillir un maximum d'informations sur les populations présentes (hivernants ; migrateurs ; sédentaires) et suivant les saisons et périodes de reproduction.

Pour chacune de ces approches, les évaluations sur site ont été effectuées en majorité à l'aube et poursuivies sur la matinée afin de maximiser les chances de détecter la présence d'un individu. En effet, en effectuant ces inventaires dans les 3 heures après le lever du soleil, les chances de contacter des espèces sont optimisées, car cela correspond au pic d'activité vocale, en particulier, chez les passereaux. Cela permet également de recenser la présence d'espèces étant plus discrète sur le reste de la journée et de minimiser les perturbations liées aux activités anthropiques environnantes et le dérangement d'espèces commensales de l'homme. En période estivale les facteurs affectant la visibilité ou détection des oiseaux tels que les brumes de chaleurs et phénomènes de réverbération sont notamment atténués.

À noter que les conditions météorologiques sont à prendre en considération lors de relevés sur l'avifaune. Les inventaires doivent être effectués en majorité en temps clair, avec de préférence une absence de vent ou de pluie pour favoriser la détectabilité des individus.

Une attention particulière a été menée sur les espèces protégées susceptibles de nicher et de se reproduire sur la zone d'étude.

- **Les points d'écoute**

La technique dite des points d'écoute permet d'évaluer les populations d'oiseaux nicheurs, sédentaires et certains oiseaux migrateurs. Cette méthode permet d'évaluer et d'identifier l'avifaune en prenant note des oiseaux à partir d'observations visuelles (jumelles et longue-vue) et analyse des chants depuis un point d'écoute durant un intervalle de temps établi, et ce sans limitation de distance, au sein d'un habitat. Cette technique est très utile pour les espèces les moins visibles ou vocales, souvent des passereaux, adaptable dans une grande variété d'habitats et pour les zones avec une végétation dense. Ces points d'écoute ont été répartis de façon à couvrir l'ensemble des habitats présents sur le site, sur une durée d'au moins 15 minutes par point, afin d'obtenir l'éventail d'espèces le plus large possible et de déterminer les enjeux par milieux.

Tableau 9. Planning inventaires faune

Date	Cortèges	Période	Conditions
Inventaires Faune Printemps			
15/11/2023	Entomofaune : Quadrats 1/2/3 et Relevés linéaires 1/2 Reptiles/mammifères : Observations générales Avifaune : Observations et points d'écoute 1/2/3/4 (15 min par point) Vigilance portée sur tous les groupements d'espèces faunistiques L'écologie quadrille la parcelle sur environ 3h.	Journée	Soleil, vent fort 14 °C

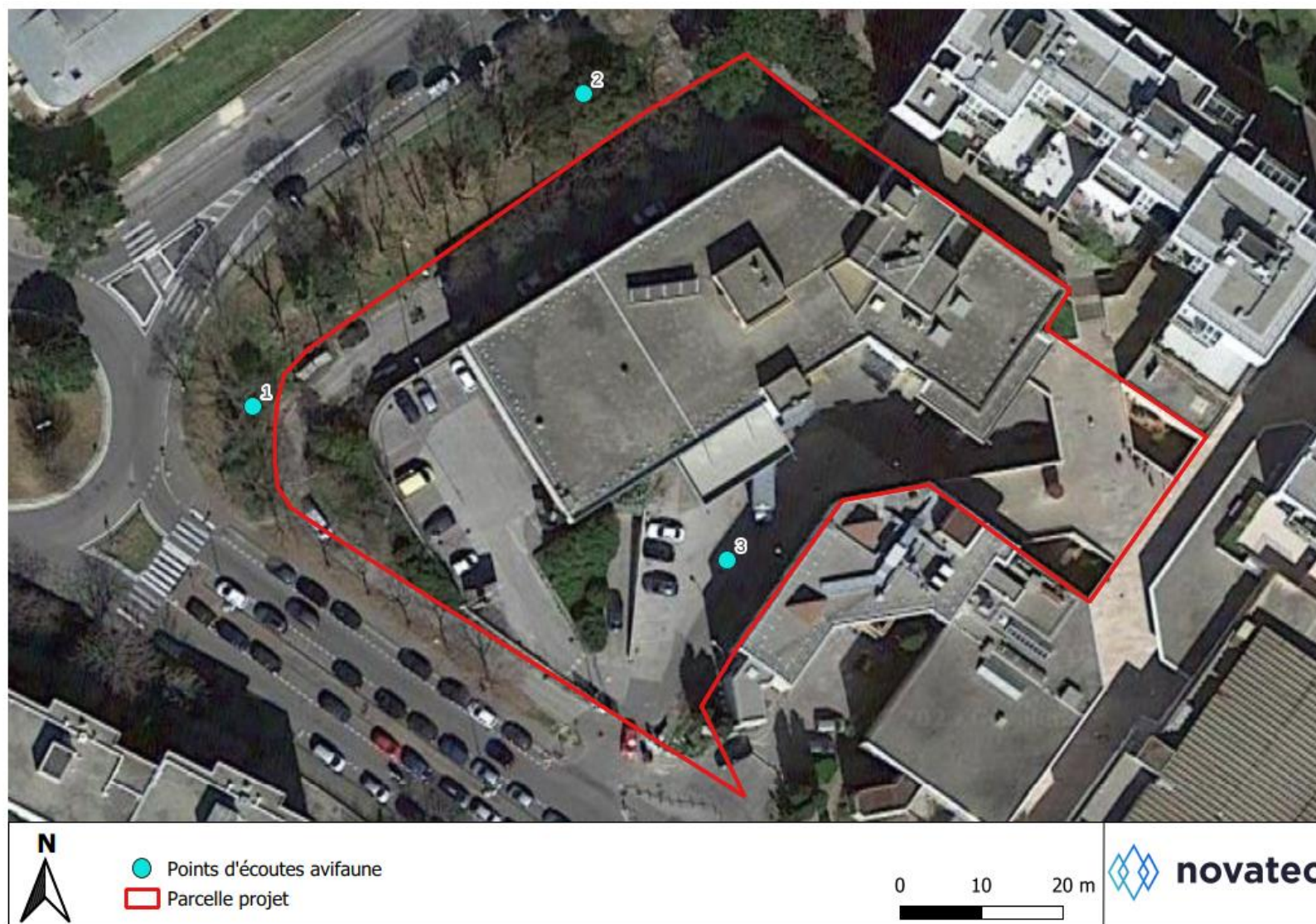
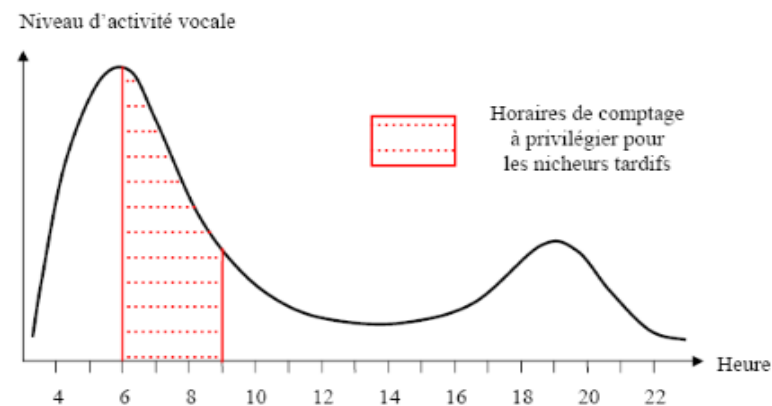
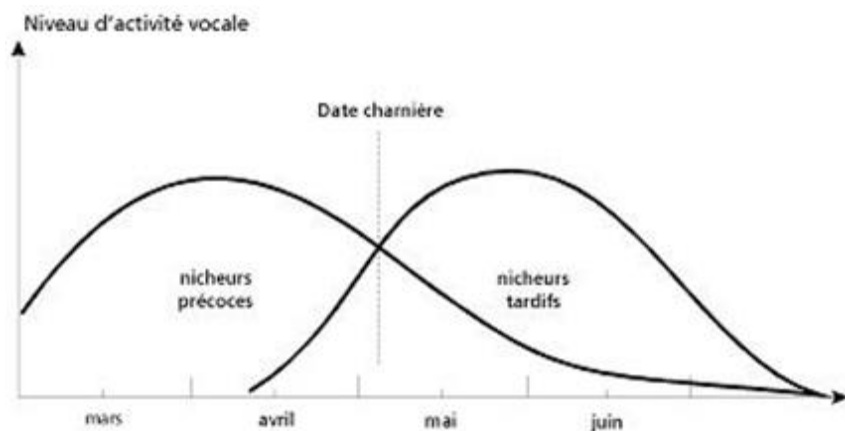


Figure 16. Localisation des points d'écoutes avifaune



Niveau d'activité vocale des nicheurs en période de reproduction (Blondel, 1975)

Pic d'activité vocale journalier chez les oiseaux au mois de juin (Blondel, 1975)

Tableau 10. Tableau récapitulatif des périodes optimales et favorables aux inventaires de terrain

	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore												
Sédentaires												
Migrateurs												
Nicheurs												
Hivernants												
Chiroptères												
Invertébrés												
Reptiles												

Période d'évaluation optimale	
Période d'évaluation favorable	


Inventaires floristiques et faunistiques et bio-évaluation des habitats naturels

Description des habitats de la zone d'étude et enjeux

L'identification des biotopes a été réalisée au cours des prospections mais également à partir des espèces recensées.

✓ **Habitats présents sur le site**

Tableau 11. Habitats présents sur la parcelle projet

Habitats	Surface	Description		Enjeu
Espaces végétalisés	Env. 550 m ²	<p>Les espèces végétales recensées sont communes des milieux de friches : <i>Silybum marianum</i>, <i>Erodium malacoides</i>, <i>Oloptum miliaceum</i>, <i>Avena fatua</i>, <i>Galium asparine</i>, <i>Sonchus oleraceus</i>, <i>Lotus glaber</i>, <i>Hedera colchica</i>, <i>Hordeum murinum</i>, <i>Potentilla reptans</i>, <i>Rubus ulmifolius</i>.</p> <p>Une espèce exotique envahissante a été contacté : <i>Ailanthus altissima</i>. Des mesures devront être prise pour leur éradication de la zone du site d'étude.</p>		Faible

Habitats	Surface	Description		Enjeu
Bâtis, parking	Env. 4 500 m ²	-		Nul

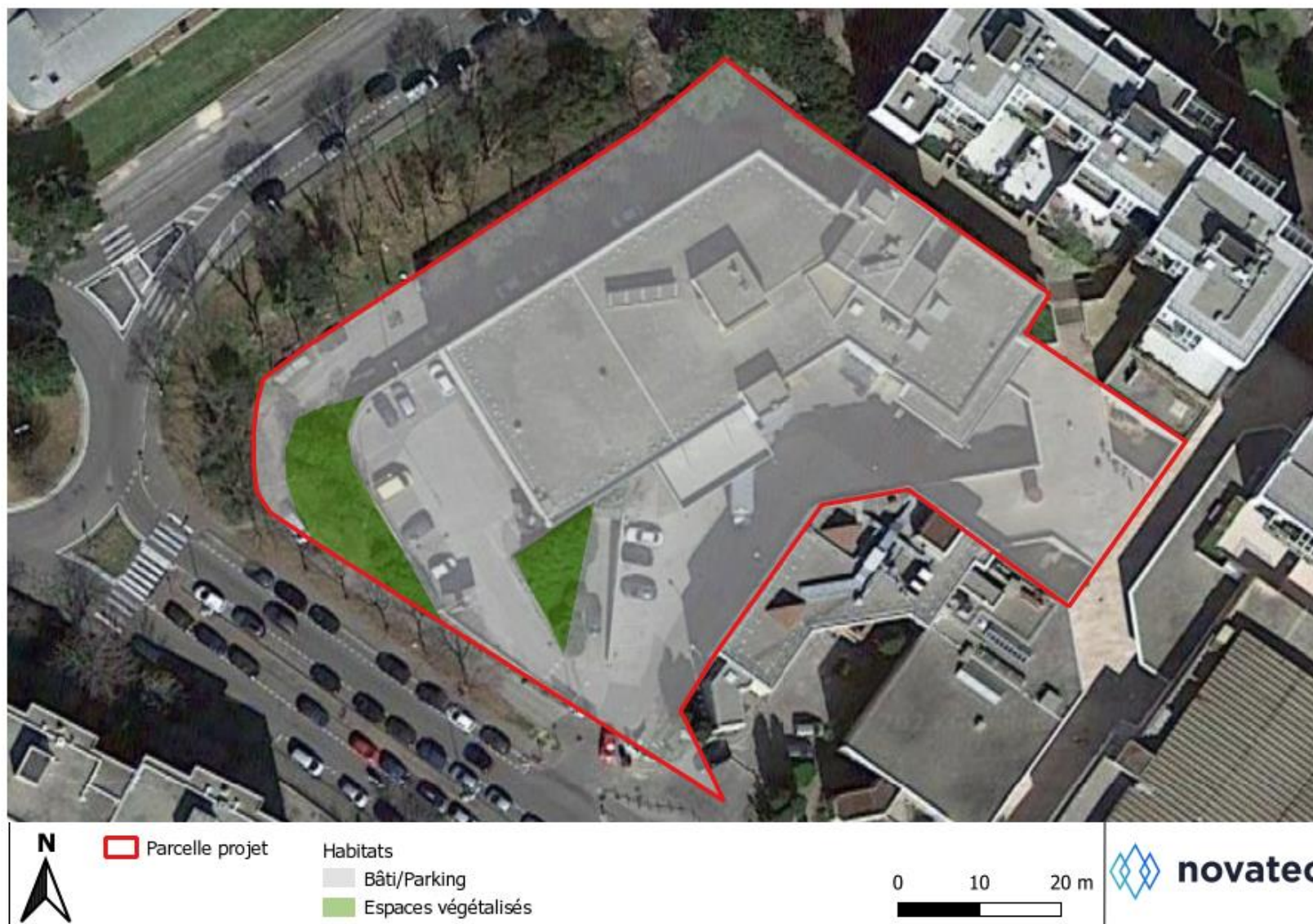


Figure 17. Habitats recensés au sein de la parcelle projet



Figure 18. Bilan des enjeux écologiques des habitats la parcelle projet

Inventaire de la flore

Les prospections réalisées ont permis de déterminer les milieux présents et donc de caractériser les enjeux de la zone.

➤ Relevés

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'est avérée ni jugée fortement potentielle au sein de la parcelle projet. Seule une espèce protégée au niveau national a été recensée, mais il s'agit d'une espèce ornementale dont la présence sur le site est d'origine anthropique.

Tableau 12. Relevé floristique

Nom	Statut de protection National/Régional	Directive Habitats	Statut de conservation		Enjeux sur le site d'étude
			Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Ailante <i>Ailanthus altissima</i>	-	-	NA	-	Nul
Arbre des Hottentots <i>Pittosporum tobira</i>	-	-	NA	-	Très faible
Chicorée à rameaux <i>Cichorium endivia</i>	-	-	-	-	Très faible
Chardon-Marie <i>Silybum marianum</i>	-	-	LC	-	Faible
Diplotaxe fausse-roquette <i>Diplotaxis erucoides</i>	-	-	LC	-	Faible
Erodium à feuilles de mauve <i>Erodium malacoides</i>	-	-	LC	-	Faible
Erodium bec-de-cigogne <i>Erodium ciconium</i>	-	-	LC	-	Faible
Faux Millet <i>Oloptum miliaceum</i>	-	-	LC	-	Faible
Folle avoine <i>Avena fatua</i>	-	-	LC	-	Faible
Gaillet gratteron <i>Galium asparine</i>	-	-	LC	-	Faible
Géranium à feuilles molles <i>Geranium molle</i>	-	-	LC	-	Faible
Laiteron maraîcher <i>Sonchus oleraceus</i>	-	-	LC	-	Faible
Lotier à feuilles étroites <i>Lotus glaber</i>	-	-	LC	-	Faible
Laurier rose <i>Nerium oleander</i>	PN2/PN3	-	LC	-	Modéré
Lierre de Perse <i>Hedera colchica</i>	-	-	-	-	Très faible
Lierre grimpant <i>Hedera helix</i>	-	-	LC	-	Faible
Mauve commune <i>Malva neglecta</i>	-	-	LC	-	Faible
Mercuriale annuelle <i>Mercurialis annua</i>	-	-	LC	-	Faible

Nom	Statut de protection National/Régional	Directive Habitats	Statut de conservation		Enjeux sur le site d'étude
			Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Olivier <i>Olea europaea</i>	-	-	LC	-	Faible
Oléastre épineux <i>Elaeagnus pungens</i>	-	-	NA	-	Très faible
Orge sauvage <i>Hordeum murinum</i>	-	-	LC	-	Faible
Pin d'Alep <i>Pinus halepensis</i>	-	-	LC	-	Faible
Plantain lancéolé <i>Plantago lanceolata</i>	-	-	LC	-	Faible
Potentille rampante <i>Potentilla reptans</i>	-	-	LC	-	Faible
Ronce à feuilles d'orme <i>Rubus ulmifolius</i>	-	-	LC	-	Faible
Tilleul d'Europe <i>Tilia europaea</i>	-	-	-	-	Très faible

Sources :

1. Protection

PN (Protection Nationale) : Arrêté du 20 janvier 1982 fixant les listes des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

2. Directive Habitat – 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

LR PACA : Liste rouge régionale des espèces végétales de Provence-Alpes-Côte-d'Azur

4. Statut ZNIEFF

Liste des espèces de flore déterminante en région PACA.

5. Catégorie 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		

➤ Espèces à fort enjeu de conservation

Aucune espèce à enjeu fort de conservation n'a été observée sur l'aire d'étude lors des inventaires.

➤ Espèces à enjeu de conservation modéré

Une espèce à enjeu modéré de conservation a été observée sur l'aire d'étude lors des inventaires. Il s'agit du **Laurier rose (*Nerium oleander*)**. Cette espèce sera impactée et supprimée pendant la phase des travaux. Cependant, l'espèce ne présente pas un caractère sauvage, les individus sont isolés et sont d'origine anthropique. De plus, le Laurier rose est une espèce ornementale commune des jardins du sud de la France, sa population n'est pas menacée. Des individus de cette espèce seront plantés afin de compenser l'impact. Mis à part cette espèce, seules des espèces communes de la région méditerranéenne seront supprimées.

➤ Espèce à faible enjeu de conservation

La majorité des espèces rencontrées présentent un enjeu faible de conservation voire très faible.

Les espèces végétales exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes constituent l'une des cinq causes de régression de la biodiversité dans le monde. Ces espèces représentent une menace pour les espèces locales puisqu'elles accaparent une part trop importante des ressources d'un site : alimentation, lumière, espace, habitat, etc... il faut donc être vigilant en phase chantier de ne pas en introduire sur le site ou disséminer celles déjà présentes.

Préalablement à la phase chantier, il convient de repérer les principales zones où ont été recensées des espèces exotiques envahissantes et de mettre en place un plan visant à les éradiquer (arrachages des plans, coupes, etc). Les terres contaminées par ces espèces ne seront en aucun cas réutilisées sur le site.

Lors des inventaires, **une espèce exotique envahissante** a été recensée aux abords du projet.

Tableau 13. Liste des espèces végétales exotiques envahissantes présentes sur le site à l'état initial

Espèces	Description	Photographie sur site
Ailante <i>Ailanthus altissima</i>	<p>Cette espèce est native à la fois du nord-est et du centre de la Chine et de Taïwan et présent davantage dans la forêt tempérée que dans la forêt subtropicale d'Extrême-Orient. Cette espèce pousse vite, elle est capable d'atteindre une hauteur de 15 mètres en 25 ans.</p> <p>C'est une plante envahissante capable d'occuper le moindre espace laissé libre.</p> <p>Un pied de cette espèce a été recensé en dehors de la zone projet, en limite sud.</p>	

Synthèse des enjeux

Parmi les espèces floristiques inventoriées, **aucune espèce d'intérêt communautaire n'est avérée ni jugée fortement potentielle au sein de la parcelle projet. Seule une espèce protégée au niveau national a été recensée, mais il s'agit d'une espèce ornementale dont la présence sur le site est d'origine anthropique.**

La flore est marquée par la dominance d'espèces communes de friches. La diversité sur le site est relativement faible. Concernant les individus arborés, aucun arbre ne présente de cavités.

Par ailleurs, une espèce végétale exotique envahissante a été recensée aux abords de la zone d'étude. **Des mesures devront être prise pour leur éradication de la zone du site d'étude.**

Inventaire de la faune

INVERTÉBRÉS

➤ Relevés

Le site n'offre pas des conditions micro-climatiques idéales pour les insectes.

Tableau 14. Relevé faunistique - Insectes

Groupe	Nom	Statut de protection National/Régional	Directive Habitats	Statut de conservation		Enjeu régional	Quantification		
				Liste rouge nationale	Liste rouge régionale		Nombre	Localisation	Date
Diptères	Mouche domestique <i>Musca domestica</i>	-	-	-	-	Très faible	Pas quantifiable Observées sur l'ensemble du site au cours de plusieurs inventaires		
Coléoptère	Coccinelle à 7 points <i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	-	-	Très faible	1	Relevé linéaire 1	15/11/2023
Hemiptère	<i>Deraeocoris punctum</i>	-	-	-	-	Très faible	2	Relevé linéaire 1	15/11/2023
Hyménoptères	Abeille domestique <i>Apis mellifera</i>	-	-	-	-	Très faible	Pas quantifiable Observées sur l'ensemble du site au cours de plusieurs inventaires		
	<i>Fourmidæ</i>	-	-	-	-	Très faible	Pas quantifiable Observées sur l'ensemble du site au cours de plusieurs inventaires		
Orthoptère	Criquet duettiste <i>Chorthippus brunneus</i>	-	-	-	-	Très faible	2	Relevé linéaire 1	15/11/2023

Sources :

1. Protection

PN (Protection Nationale) : Arrêté du 20 janvier 1982 fixant les listes les espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

2. Directive Habitat – 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

LR PACA : Liste rouge régionales des espèces végétales de Provence-Alpes-Côte-d'Azur

4. Statut ZNIEFF

Liste des espèces de flore déterminante en région PACA.

5. Catégorie 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		

➤ **Espèces à fort enjeu de conservation**

Aucune espèce à fort enjeu de conservation n'a été observée sur l'aire d'étude lors des inventaires.

➤ **Espèces à enjeu de conservation modéré**

Aucune espèce à enjeu modéré de conservation n'a été observée sur l'aire d'étude lors des inventaires.

➤ **Espèce à faible enjeu de conservation**

L'ensemble des espèces rencontrées présentes un **enjeu faible de conservation voire très faible**.

➤ **Espèce d'intérêt communautaire (DH2) non contactées mais potentielle sur la zone projet**

- ✚ **Ecailles Chinée (*Euplagia quadripunctaria*), DH2 (espèce ayant justifié de la désignation Natura 2000 du site « FR9301602 - Calanques et Iles Marseillaises »)**

Malgré son inscription dans l'Annexe II de la directive Habitats, il s'agit d'une espèce commune en France et plus généralement commune dans les zones rudérales. L'Ecaille Chinée se retrouve également dans l'ensemble des territoires d'Eurasie tempérée, d'Afrique du Nord et d'Asie Mineure. Les adultes sont observés jusqu'à 2 200 m d'altitude. D'une manière générale, on rencontre l'espèce dans les zones calcaires ensoleillées, rocheuses (zones à Origan vulgaire), souvent au voisinage de l'eau (Eupatorium) : vallées et pentes rocheuses, steppes arborées sur calcaire, carrières, bords de ruisseaux et de rivières, mais aussi bois, forêts, jardins, haies, etc. L'Ecaille chinée vole de juin à septembre, mais c'est en août qu'elle est la plus abondante.

L'espèce est susceptible de fréquenter la parcelle projet au niveau des espaces végétalisés présents au nord de la parcelle.

➤ **Synthèse des enjeux**

Parmi les espèces d'invertébrés inventoriées, **aucune espèce protégée au niveau national et/ou régional ou d'intérêt communautaire n'est avérée ni jugée fortement potentielle au sein de la parcelle projet.**

AMPHIBIENS

➤ Relevés

Aucun amphibien n'a été observé durant les inventaires. L'absence de point d'eau permanent sur la zone d'étude, induit logiquement l'impossibilité d'un développement larvaire pour ces espèces et donc de leur présence sur le site.

➤ Synthèse des enjeux

Les enjeux sur ce site sont considérés **nuls pour les amphibiens.**

REPTILES

➤ Relevés

Lors de l'analyse bibliographique, les ZNIEFF ou Zone Naturelle d'intérêt écologique Faunistique et Floristique et le zonage Natura 2000 ZSC sont prises en compte et ce, dans un rayon de 5 km par rapport à l'aire d'étude. En effet, ce rayon correspond aux distances de dispersions de ce cortège d'espèces communément admises.

Au cours des prospections, aucun reptile n'a été contacté. Cependant, quelques espèces sont susceptibles d'être observés notamment la Tarente de Maurétanie qui fréquente les façades des habitations dans lesquels elle se cache dans les fissures ou encore le lézard des murailles qui est une espèce commune des milieux urbains.

➤ Synthèse des enjeux

Bien qu'aucune espèce de reptiles n'ait été contactée, des mesures seront prises afin d'éviter tout effet néfaste sur ce cortège pendant la phase travaux.

AVIFAUNE

➤ **Relevés**

Lors de l'analyse bibliographique, les ZNIEFF ou Zone Naturelle d'intérêt écologique Faunistique et Floristique et le zonage Natura 2000 ZPS sont pris en compte par rapport à l'aire d'étude. Lors des prospections, les oiseaux ont été contactés au chant ou à la vue. Les espèces observées sur le site sont communes des milieux urbains.

Tableau 15. Relevé avifaunistique

Nom	Statut de protection National/Régional	Directive Habitats	Statut de conservation		Enjeux sur le site d'étude
			Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	PN3	-	LC	LC	Modéré
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	PN3	-	LC	NA	Modéré
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	-	-	LC	LC	Faible
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	LC	LC	Faible

Sources :

1. Protection

PN (Protection Nationale) : Arrêté du 20 janvier 1982 fixant les listes des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

2. Directive Habitat – 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

LR PACA : Liste rouge régionale des espèces végétales de Provence-Alpes-Côte-d'Azur

4. Statut ZNIEFF

Liste des espèces de flore déterminante en région PACA.

5. Catégorie 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		

➤ **Espèces à fort enjeu de conservation**

Aucune espèce à fort enjeu de conservation n'a été observée sur l'aire d'étude lors des inventaires.

➤ **Espèces à enjeu de conservation modéré**

Deux espèces à enjeu modéré de conservation ont été observées sur l'aire d'étude lors des inventaires. Étant toutes protégées au niveau national ou selon la Directive Oiseaux, ces espèces sont ainsi toutes à enjeu modéré. Cependant, évaluées individuellement, ces espèces ne confèrent pas d'enjeu particulier et leur statut de conservation au niveau local sera considéré comme faible.

➤ **Espèce à faible enjeu de conservation**

Trois espèces à faible enjeu de conservation ont été observées sur l'aire d'étude lors des inventaires.

➤ **Synthèse des enjeux**

D'après les données bibliographiques et nos données de terrain, **le site présente une faible attractivité pour l'avifaune**. En effet, le site est fortement anthropisé et ne présente que peu d'espaces végétalisés.

Aucun nid n'a été observé lors des prospections mais il n'est pas exclu que des passereaux utilisent la parcelle comme site de nidification. Des mesures seront prises afin d'éviter tout effet néfaste sur ce cortège (adaptation du calendrier des travaux).

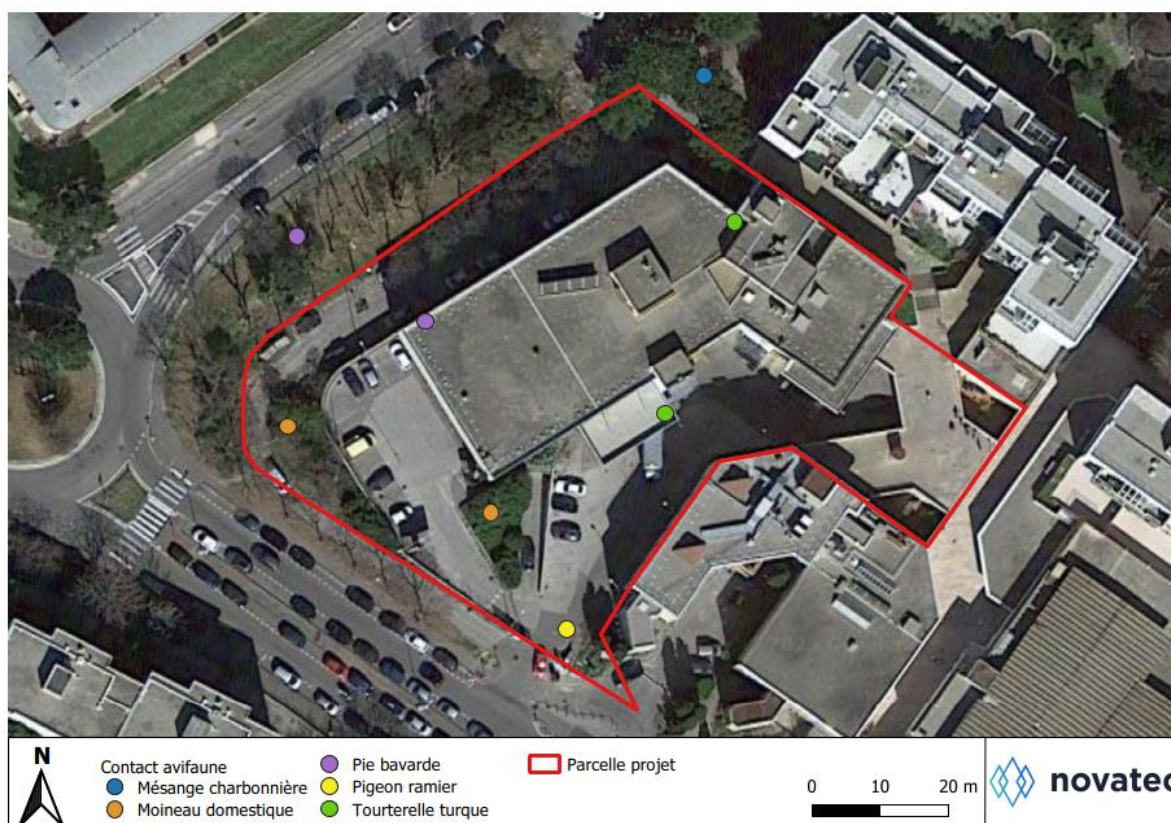


Figure 19. Localisation des points de contact avec l'avifaune

MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES)

➤ **Relevés**

Aucun mammifère n'a été contacté lors des prospections

CHIROPTÈRES

Les chauves-souris et leurs habitats sont intégralement protégés au niveau national et européen par arrêté ministériel du 23 avril 2007 et par la directive 92/44/CEE dite « Habitat – Faune – Flore ». Pour préserver les espèces les plus menacées, d'autres actions visant les causes du déclin doivent être mises en œuvre. C'est l'objectif, au niveau de l'Union européenne, de la directive « Habitats ». Celle-ci impose aux États membres de désigner des zones spéciales de conservation (ou ZSC). Les Bouches-du-Rhône comptent 16 ZSC, qui contribuent à former le réseau appelé Natura 2000. Ensembles, ces zones participent à la protection de 9 espèces de chauves-souris jugées en mauvais état de conservation au niveau européen (espèces dites « de l'Annexe II »).

L'ensemble des ZNIEFF et ZSC à proximité de l'aire d'étude dans un rayon de 20 km sont prises en compte pour l'analyse bibliographique concernant les chiroptères.

Lors des prospections, aucune espèce n'a été contactée sur l'aire d'étude. Aucune cavité arboricole n'a été observée sur le site ou à proximité. Aucun individu arboré ne présentait les caractéristiques suivantes : cavités, décollements d'écorces, présence de traces de guano.

Synthèse des enjeux écologiques

Les enjeux ont été estimés en fonction des études du site, de son évolution à court et moyen terme et du projet agricole.

Tableau 16. Synthèse des enjeux écologiques

Enjeu	Niveau	Evaluation
Espaces patrimoniaux	Modéré	<p>La zone d'étude n'est incluse dans aucun périmètre à statut. Elle est située à plus de 1,4 km de toutes zones Natura 2000 ZSC et ZPS.</p> <p>Les ZNIEFF de type I et II se trouvent également à plus de 1,3 km du site.</p> <p>L'enjeu concernant les espaces patrimoniaux est jugé modéré.</p>
Habitats et flore	Faible	<p>Les inventaires ont permis d'évaluer précisément les habitats et un certain nombre d'espèces floristiques.</p> <p>Le site est fortement anthropisé. Les espèces végétales recensées sont communes des milieux de friches.</p> <p>Une espèce protégée au niveau national a été recensée, le Laurier rose. Cependant, sa présence est d'origine anthropique et sa population n'est pas menacée.</p> <p>De plus, une espèce exotique envahissante a été recensée. Des mesures seront prises pour les éradiquer et éviter leur dissémination sur le site en phase chantier.</p> <p>La zone d'étude présente un intérêt faible pour les espèces floristiques.</p>
Faune	Faible	<p>La grande majorité des espèces identifiées sur site ou potentielles sont communes ou ne nécessitent pas de mesures de conservation spécifiques.</p> <p>La zone projet est une zone de repos et d'alimentation pour les passereaux. Par conséquent, la zone d'étude présente un intérêt faible pour la faune étant donné le taux d'artificialisation du site.</p>
Continuités écologiques	Faible	<p>Le site d'étude n'est pas situé au sein d'une zone relevée au SRCE comme étant à enjeux. En effet, sur l'emprise du projet n'est pas localisée au sein de réservoirs de biodiversité, ni de corridors écologiques. Le futur projet s'intègre en continuité du tissu urbain.</p> <p>A l'échelle du territoire, le rôle fonctionnel du site du projet dans la trame verte et bleue est nul en raison de sa proximité immédiate avec les axes routiers aux abords.</p>

ÉVALUATION APPROPRIÉES DES INCIDENCES DU PROJET

L'analyse des atteintes correspond à la détermination des effets négatifs du projet et de leur degré d'incidence sur l'état de conservation des éléments concernés et cités dans les différentes directives Natura 2000 (DH1/DH2). Cette évaluation se fait au regard de leurs surfaces ou de leurs populations et de leur état de conservation au sein du site Natura 2000 considéré et de la zone d'étude.

L'échelle de réflexion et le contenu de cette analyse sont donc différents des éléments évalués lors de l'étude d'impact et se concentrent uniquement sur les espèces et habitats des ZSC et ZPS. **On rappellera ici que les espèces d'intérêt communautaire avérées ou fortement potentielles citées dans le FSD comme étant en effectifs non significatifs (cotation D dans le FSD) ne sont pas prises en compte.**

Pour une meilleure lisibilité de l'étude, et en considérant que plusieurs espèces soumises à la présente étude d'incidences se retrouvent dans plusieurs ZPS et ZCS, les analyses des incidences seront mutualisées pour les habitats et espèces caractéristiques de :

- **ZSC « Moyenne Vallée du Doubs » ;**
- **ZSC « Vallées de la Loue et du Lison » ;**
- **ZPS « Moyenne Vallée du Doubs » ;**
- **ZPS « Vallées de la Loue et du Lison ».**

L'analyse des impacts attendus est déterminée en fonction des caractéristiques techniques du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- Une approche « quantitative » basée sur un linéaire / une surface d'un habitat naturel remarquable / habitat d'espèce d'intérêt patrimonial impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- Une approche « qualitative », qui correspond à une analyse des impacts réalisée sur la base d'un dire d'expert. Cette approche concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte pour évaluer l'altération de la qualité de l'enjeu (axe de déplacement par exemple).

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu impacté et de l'intensité de l'effet attendu.

Les impacts évalués pourront prendre plusieurs formes :

- **Directs / indirects**

Exemple d'impact direct : destruction d'une plante protégée lors de la circulation des engins.

Exemple d'impact indirect : assèchement d'un puits situé à plus de 500 m à l'aval du projet du fait de la mise en place d'un système de drainage.

- **Permanents** (c'est-à-dire se poursuivant une fois l'action réalisée et/ou tout au long de la vie de l'infrastructure) ou **temporaires** (c'est-à-dire que l'impact et/ou la nuisance et son effet cessent dès l'arrêt de l'action) ;

Exemple d'impact permanent : la destruction d'un arbre est définitive.

Exemple d'impact temporaire : les nuisances liées aux émissions lumineuses cessent lorsque l'éclairage est éteint.

- **Positifs ou négatifs.**

L'évaluation des impacts présente les impacts bruts (c'est-à-dire sans prise en compte des mesures d'évitement et/ou de réduction) et les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures prévues dans le cadre du projet.

L'appréciation de l'impact prend en compte :

- Le niveau d'enjeux évalué dans l'état initial,
- La résilience du compartiment écologique (c'est-à-dire la capacité du milieu à se régénérer à la suite de la perturbation),

- La nature de l'impact (destruction, dérangement d'espèces, dégradation du contexte paysager, nuisances sonores ...),
- Le type d'impact : direct ou indirect,
- La durée de l'impact : permanent ou temporaire.

Nous définissons les différents niveaux d'effet suivants :

Effet Fort - Pour un milieu naturel habitats et/ou populations d'espèces données, l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère fortement l'intégrité (ou l'état de conservation ou la fonctionnalité) de ce milieu, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou son déclin dans la zone d'étude, et d'entraîner ainsi la disparition de ses composantes floristiques et faunistiques les plus remarquables ; >75% de la surface d'un habitat naturel et d'espèces et/ou d'une population donnée.

Effet Moyen - Pour un milieu naturel (habitats et/ou populations d'espèces), l'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle détruit ou altère ce milieu dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité physique (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans la zone d'étude, sans toutefois entraîner la disparition totale de ses composantes floristiques et faunistiques les plus remarquables ; de 25 à 75 % de la surface d'un habitat naturels et d'espèces et/ou d'une population donnée.

Effet Faible - Pour un milieu naturel (habitats et/ou populations d'espèces), l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement cette composante sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans la zone d'étude, et sans entraîner le déclin de ses composantes floristiques et faunistiques les plus remarquables. < À 25 % de la surface d'un habitat naturels et d'espèces et/ou d'une population.

Effet Nul - Pour un milieu naturel (habitats et/ou populations d'espèces) non impacté directement par le projet et pour lesquelles les incidences indirectes sont négligeables et ne remettent pas en cause la présence des composantes floristiques et faunistiques les plus remarquables de ce milieu.

Chaque « niveau d'atteinte » sera accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

Analyse des incidences du projet

Analyse des atteintes sur les habitats naturels d'intérêt communautaire (DH1)

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été déterminé sur l'aire d'étude. En effet, le site n'est pas situé au sein d'une zone Natura 2000 soumise à la Directive « Habitats, Faune, Flore ».

Considérant l'ensemble de ces éléments, le projet ne remet pas en cause l'intégrité ni l'état de conservation des habitats communautaires remarquables des ZSC « Calanques et Iles Marseillaises ».

Analyse des atteintes sur les espèces d'intérêt communautaire

➤ Analyse des atteintes sur l'avifaune

Tableau 17. Analyse des atteintes du projet sur l'avifaune

Incidences	Commentaire	Niveau de l'impact	Effets		Effets		Effets		
			T	P	D	I	Ct	Mt	Lt
Altération des sites de nidification	Les surfaces concernées par les futurs aménagements n'auront pas d'impact sur des zones de nidification. Le site n'est pas recensé comme étant une zone de nidification.	Faible		X	X				X
Destruction et altération des habitats de chasse et des zones de transit	Le site du projet n'est pas recensé comme étant une zone de chasse ou de transit	Très faible		X	X				X
Dérangement des individus	Chantier Diurne	Faible	X		X		X		
Dérangement des individus en phase exploitation	Pollution lumineuse potentielle Le projet s'inscrit en pleine trame urbaine. La pollution lumineuse du site et des alentours restera inchangée.	Modéré		X	X				X
Fragmentation de l'habitat	Espèces mobiles, à capacité de déplacement rapide Habitat hospitalier en bordure à l'est de la zone projet (parc végétalisé). Aucun impact sur la fragmentation de l'habitat sur la zone. Le projet est bordé par plusieurs axes routier.	Très faible		X	X				X

Incidences	Commentaire	Niveau de l'impact	Effets		Effets		Effets			
			T	P	D	I	Ct	Mt	Lt	
	Aucune zone ne sera fragmentée à l'échelle du paysage.									

Légende :

T : Temporaire P : Permanent
D : Direct I : Indirect
Ct : Court Terme Mt : Moyen Terme Lt : Long Terme

➤ **Analyse des atteintes sur les chiroptères d'intérêt communautaire non avérées sur la zone projet mais fortement potentielle**

Tableau 18. Analyse des atteintes du projet sur les chiroptères

Incidences	Commentaire	Niveau de l'impact	Effets		Effets		Effets			
			T	P	D	I	Ct	Mt	Lt	
Destruction et altération des habitats de chasse et des zones de transit	Ne remet pas en cause l'état de conservation de leur habitat à l'échelle des ZSC aux alentours. Le projet ne concerne que des zones de chasse potentielles. L'environnement proche du projet remplit ce même rôle écologique (parc à l'est du projet).	Modéré		X	X					X
Destruction de gîtes favorables	Les arbres présents au sein de la zone projet ne sont pas favorables. Aucun gîte favorable n'est présent sur l'aire d'étude.	Nul								
Destruction directe d'individus	Chantier diurne (risque de collision avec les engins de chantier exclu). Pas de gîtes dans l'emprise des travaux.	Nul								
Altération des rôles écologiques de l'habitat	Perturbation temporaire des fonctionnalités écologiques en phase chantier.	Faible	X			X	X			
Dérangement des individus	Chantier Diurne	Faible	X		X		X			
Dérangement des individus en phase exploitation	Pollution lumineuse potentielle. Le projet s'inscrit en pleine trame urbaine. La pollution lumineuse du site et des alentours restera inchangée.	Modéré		X	X					X

Incidences	Commentaire	Niveau de l'impact	Effets		Effets		Effets		
			T	P	D	I	Ct	Mt	Lt
Fragmentation de l'habitat	<p>Espèces mobiles, à capacité de déplacement rapide.</p> <p>Habitat hospitalier en bordure à l'est de la zone projet (parc végétalisé).</p> <p>Aucun impact sur la fragmentation de l'habitat sur la zone. Le projet est bordé par plusieurs axes routier.</p> <p>Aucune zone ne sera fragmentée à l'échelle du paysage.</p>	Très faible		X	X				X

Légende :

T : Temporaire P : Permanent
D : Direct I : Indirect
Ct : Court Terme Mt : Moyen Terme Lt : Long Terme

Impacts sur le milieu naturel

Impacts sur la flore et la végétation

➤ Effets temporaires

❖ *Contamination par des espèces envahissantes*

La circulation des engins de chantier pourra engendrer un apport de graines de végétaux exogènes envahissants sur l'emprise du projet. Actuellement, une espèce végétale exotique envahissante a été observée sur le site. Des mesures d'éradication devront être mise en place en amont du chantier. Il faudra par ailleurs être vigilant à ne pas venir apporter d'autres végétaux envahissants qui viendront perturber ces espaces.

Le projet entrainera un risque de contamination du site et de ses alentours par des espèces végétales exotiques envahissantes. Des mesures devront être prises (voir séquence ERC).

Mesures associées :

- **MR 6** : Empêcher l'apparition d'espèces végétales invasives pendant les travaux
- **MR 9** : Sensibilisation des équipes chantier et suivi de chantier

❖ *Pollution du milieu naturel*

La pollution peut être de deux ordres, soit liée à la circulation d'engins (pollution diffuse), soit liée à un accident (pollution aiguë). Les engins circuleront sur le site tous les jours (sauf les weekends), durée pendant laquelle le milieu est susceptible de subir une pollution diffuse.

Les polluants sont essentiellement des huiles et des hydrocarbures, ainsi que les résidus issus du nettoyage des engins. Enfin, l'envol de poussières pourra générer une altération des milieux.

**Le projet entrainera un risque de pollution du site et de ses alentours jugés fort concernant la pollution diffuse, faible concernant l'envol des poussières et modéré concernant le risque d'incident de chantier à l'origine de pollution aiguë.
Toutefois, des mesures seront prises afin de réduire cet impact.**

Mesure associée :

- **MR 1** : Proscrire le stationnement d'engins de chantier et tout dépôt de matériaux potentiellement polluants

➤ Effets permanents

❖ *Suppression ou dégradation du couvert végétal*

Les travaux induiront la suppression ou la dégradation d'habitats naturels non patrimoniaux. Aucune zone humide ne sera touchée.

L'emprise des travaux sur le terrain du projet induira la destruction de milieux de vie et/ou aire de repos et d'alimentation pour les espèces animales fréquentant le site d'étude. Cependant, ces habitats sont également présents à proximité immédiate. En effet, des espaces végétalisés sont présents à l'est de la zone projet. De ce fait, lors de la phase chantier qui engendrera un dérangement de la faune, celle-ci pourra trouver refuge et / ou s'alimenter au sein des espaces alentours.

❖ *Altération des rôles écologiques*

Le projet n'est pas situé au sein de zonages Natura 2000, ni au sein de ZNIEFF.

Le projet n'induirait pas de modifications de l'usage de la parcelle. Une zone végétalisée de pleine terre de 1174 m² va notamment être créée au sein du projet. En raison des enjeux écologiques de la parcelle, l'impact sur l'altération des rôles écologiques est jugé nul à l'échelle parcellaire et à l'échelle des ensembles écologiques du territoire.

Impacts sur la faune

➤ *Effets temporaires*

❖ *Destruction d'individus d'espèces protégées*

Le site accueille des espèces protégées, notamment des oiseaux. Ainsi, des précautions seront prises pour s'assurer de la prise en compte de ce risque. De ce fait, les opérations de défrichage seront réalisées en dehors des périodes sensibles.

D'une manière générale, les individus adultes d'oiseaux s'enfuient à l'approche des engins de chantier. Toutefois, les nids et pontes des animaux, voire des individus adultes terrestres (amphibiens, reptiles...), seront détruits s'ils se situent au sol ou dans les buissons. La circulation des engins induit un risque de collision ou d'écrasement de la faune au sol : l'herpétofaune, les insectes rampants et orthoptères essentiellement. Ce risque sera renforcé au cours du chantier après le défrichage du terrain qui attirera les reptiles et les insectes affectionnant les milieux chauds et secs.

Sans mesures spécifiques (voir séquence ERC), les phases de défrichage et terrassement pourront engendrer une destruction d'individus d'oiseaux, d'amphibiens, de reptiles et d'insectes. Les mesures de réduction qui permettent notamment une intervention en dehors des périodes favorables pour la faune permettront d'éviter des impacts sur certains individus (oiseaux et amphibiens). En revanche, les impacts sur les reptiles et l'entomofaune ne pourront être évités, d'autres mesures devront donc être mises en place. Des mesures seront prises afin de permettre la fuite des espèces vers les zones naturelles aux alentours.

En l'absence de prise en compte de mesures, l'impact sur le risque de destruction d'espèces protégées est jugé modéré. Des mesures seront donc mises en œuvre en phase chantier afin de réduire cet impact.

Mesures associées :

- **MR 3** : Orientations des défrichements
- **MR 4** : Limiter l'écrasement de la petite faune
- **MR 5** : Adaptation du calendrier des travaux de défrichage à la phénologie des espèces d'oiseaux et de chiroptères
- **MR 9** : Sensibilisation des équipes chantier et suivi de chantier

❖ *Dérangement/écrasement des individus en phase chantier*

Pendant la phase de chantier, les nuisances sonores, les vibrations et les poussières engendrées par les engins de chantier provoqueront un dérangement de la faune (petite et moyenne faune terrestre, avifaune) sur le site. Les travaux s'effectuant de jour, ils n'induiront pas de dérangement de la faune ayant une activité nocturne (rapaces nocturnes et chiroptères). Par ailleurs, bien que cet impact soit direct, il est temporaire et la majorité de la faune est très mobile. Pour ce qui est des espèces peu mobiles (insectes, reptiles, etc), celles-ci sont susceptibles d'être écrasées lors des opérations de défrichage ou lors du remblaiement des tranchées. Cet impact irréversible pour les individus détruits restera limité aux zones de terrassement, de circulation et de défrichage.

A noter que l'éclairage du chantier sera néanmoins indispensable. Cet éclairage sera notamment nécessaire en début et fin de journée en période hivernale. Il sera donc saisonnier.

Il conviendra de noter que les phases les plus perturbantes sont :

- Le défrichage/débroussaillage ;
- Le décapage et le remblayage du sol ;
- Le terrassement ;
- Les renforts de sol/fondations.

Rappelons qu'une mesure d'évitement majeure sera mise en place : les opérations de défrichage et débroussaillage, de décapage et de remblayage s'effectueront en dehors des périodes de reproduction, soit d'octobre à février. Les interventions qui interviendront après les étapes le décapage et le remblayage se feront sur un sol nu. Les impacts sur le milieu naturel deviendront par la suite très faibles puisque le site d'étude ne sera plus un terrain hospitalier pour les espèces faunistiques.

Des mesures seront prises afin de permettre la fuite des espèces vers les zones naturelles aux alentours.

En l'absence de prise en compte de mesures, l'impact sur le dérangement des espèces est jugé modéré. Des mesures seront prises en phase chantier afin de réduire grandement cet impact.

Mesures associées :

- **MR 3** : Orientations des défrichements
- **MR 4** : Limiter l'écrasement de la petite faune
- **MR 5** : Adaptation du calendrier des travaux de défrichage à la phénologie des espèces d'oiseaux et de chiroptères
- **MR 9** : Sensibilisation des équipes chantier et suivi de chantier

❖ *Effets sur les fonctionnalités écologiques et les équilibres biologiques*

Le chantier n'engendrera pas de rupture des continuités écologiques majeure ou présentant un enjeu régional ou national de la zone d'étude élargie.

Les travaux induiront une légère modification des déplacements terrestres des individus.

➤ *Effets permanents*

❖ *Destruction et altération d'habitats naturels pour les espèces*

L'emprise des travaux sur le terrain du projet induira potentiellement la destruction de milieux de chasse et de transit pour l'avifaune, de milieux de vie pour insectes et reptiles et potentiellement des milieux de chasse pour les chiroptères. Un espace végétalisé de pleine terre de 1174 m² sera notamment aménagé au cœur du projet. Le choix des espèces adaptées au site permettra de créer et maintenir des habitats ou des zones refuges pour la faune. L'impact sur la destruction d'habitats ayant un rôle de territoire de chasse pour les chiroptères est cependant à nuancer en fonction des faibles enjeux de la parcelle, et des larges surfaces remplissant le même rôle dans l'environnement proche de la parcelle projet.

Les travaux n'engendreront pas, même de manière indirecte, de déséquilibre du cortège végétal pouvant perturber le cycle biologique de certains insectes pollinisateurs car ces fonctions écologiques de la zone seront maintenues par la proximité immédiate d'espaces naturels aux alentours.

Mesures associées :

- **ME 1** : Choix d'éclairages non impactant
- **ME 2** : Conception paysagère du projet : création de zones d'accueil pour la faune sur l'emprise du projet

SÉQUENCE ERC (ÉVITER RÉDUIRE COMPENSER)

Ce chapitre propose donc, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet et d'apporter des mesures destinées à réduire, supprimer voire compenser les effets défavorables par des réponses adaptées.

Les travaux consisteront à défricher les parcelles ce qui pourra entraîner la modification de la topographie du site d'une façon localisée et l'abattage d'espèces présentes.

Les différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques développées ci-après permettront de supprimer, limiter ou compenser les impacts du projet préjudiciables à la faune, la flore ou aux milieux naturels lors des différentes phases prévues dans le cadre du projet. Elles constituent donc des préconisations minimales d'acceptabilité écologique du projet. Elles comprennent, en fonction des cas :

- **Des mesures réglementaires** liées à la protection des espèces ;
- **Des mesures d'évitement** permettant d'annuler totalement un impact écologique global et/ou particulier ;
- **Des mesures de réduction** comportant essentiellement des modifications à prendre en compte dans l'élaboration du projet (*modifications de certains aménagements, adaptation des techniques utilisées...*) ou des mesures de restauration de milieux ou de fonctionnalités écologiques ;
- **Des mesures d'accompagnement** visant à s'assurer du niveau de certains effets présentés lors de l'étude d'impact et/ou visant à analyser l'efficacité des aménagements écologiques réalisés (suivis écologiques, plans de gestion...) ainsi que, lorsque cela est envisageable, à optimiser l'intérêt écologique du site au regard de ses caractéristiques ;
- **Des mesures compensatoires*** permettant d'offrir des contreparties à des impacts dommageables sur l'environnement non réductibles au sein du périmètre d'emprise du projet.

**« Lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs, il est nécessaire de définir des mesures compensatoires. Il revient au maître d'ouvrage de qualifier de significatifs ou non les impacts résiduels, au regard des règles propres à chaque réglementation ou, à défaut, en fonction de sa propre analyse. Il revient à l'autorité administrative attribuant l'autorisation ou la dérogation d'évaluer la qualité de cette analyse et la fiabilité de la conclusion, en s'appuyant sur les avis des services compétents, et de l'Autorité Environnementale s'il y a lieu. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. L'autorité administrative attribuant l'autorisation ou la dérogation en assure la validation ; le contrôle est ensuite assuré par les services correspondants (DREAL, DDT, ONCFS, ONEMA, ...).*

Mesures d'évitement

MESURE 1

CHOIX D'ÉCLAIRAGES NON IMPACTANT

La pollution lumineuse est un facteur de perte non négligeable de la biodiversité repris dans le Grenelle Environnement (une des principales causes de mortalité des insectes, facteur nuisible pour les espèces nocturnes). Les impacts sont nombreux et de toute sorte :

- Régression du domaine vital ;
- Fragmentation de l'habitat ;
- Perturbation des relations proies-prédateurs ;
- Modifications des voies de déplacement ;
- Modification des rythmes biologiques ; augmentation de la mortalité.

Un plan de gestion de l'éclairage artificiel est nécessaire pour minimiser leurs influences sur la faune et la flore.

Pour limiter cet impact, l'éclairage extérieur sera étudié spécifiquement et réduit au strict nécessaire pour ne pas nuire à la faune locale :

- Les éclairages seront **orientés vers le sol uniquement** : une ouverture de 70° par rapport à la verticale garantit la non-diffusion de la lumière vers le haut ;
- **Aucun éclairage ne sera dirigé vers les espaces verts** et les **éclairages superflus sont proscrits**.
- Pour limiter les longueurs d'onde les plus défavorables et limiter les consommations, les systèmes d'éclairage privilégient l'emploi d'éclairage présentant une **température ne dépassant pas 2700°K**. Cette température, de type lumière orange, est la moins néfaste pour la faune et la flore.
- Une **intensité lumineuse moyenne de 15 à 10 lux est suffisant**.
- Afin d'instaurer des périodes de nuit noire, il est impératif d'installer des **détecteurs de présences** ou **des horloges avec variateurs d'intensité**. Ces dispositifs permettent d'adapter la quantité de lumière émise en fonction des besoins et se déclenchent ou augmentent l'intensité lumineuse à l'approche d'un usager.

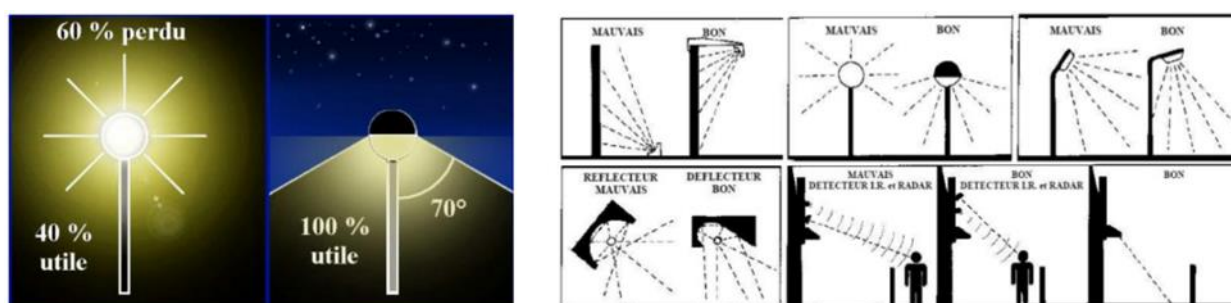


Figure 20. Direction de l'éclairage pour réduire la pollution lumineuse

MESURE 2

CONCEPTION PAYSAGÈRE DU PROJET : CRÉATION DE ZONES D'ACCUEIL POUR LA FAUNE SUR L'EMPRISE DU PROJET

Le projet de la présente étude intègre une composante paysagère et écologique. Une zone végétalisée de 1174 m² sera créée au cœur du projet incluant des espaces de prairies rustique et de bacs potagers composés de :

- Arbres ornementaux ;
- Zones massifs méditerranéen (moyens, bas et couvre-sol).

MESURE 3
DÉFINITION DE LA PALETTE VÉGÉTALE

La réalisation des futurs espaces verts devra intégrer des espèces uniquement locales et adaptées aux conditions climatiques. Il ne pourra pas être introduit d'espèces exotiques.

Mesure de réduction
MESURE 1
PROSCRIRE LE STATIONNEMENT D'ENGINS DE CHANTIER ET TOUT DÉPÔT DE MATÉRIAUX POTENTIELLEMENT POLLUANTS

Tout stockage de matériels, matériaux ou véhicules susceptibles d'engendrer des écoulements (hydrocarbures et huile de moteur notamment) est proscrit.

L'entretien des engins de chantier, leur alimentation en hydrocarbures ainsi que le stockage de carburants et autres matériaux polluants devront se faire sur une surface étanche avec une zone de rétention suffisamment dimensionnée pour contenir un éventuel déversement de produit polluant.



Figure 21. Stockage de matériaux polluants sur lieu étanche (à gauche) et fosse étanche de récupération des résidus de nettoyage, laitance béton, etc (à droite)

MESURE 2
LIMITATION DES NUISANCES SONORES

Le chantier devra se tenir en journée, hors week-end afin de limiter les nuisances envers les riverains.

MESURE 3
ORIENTATIONS DES DÉFRICHEMENTS

Afin de prévenir tout risque de destruction d'espèces, et notamment de reptiles, les terrassements / défrichements seront réalisés à vitesse lente (5 km/h), de l'intérieur du site vers l'extérieur ou vers la zone boisée pour permettre une fuite éventuelle dans le bon sens et donc permettre un refuge des espèces.

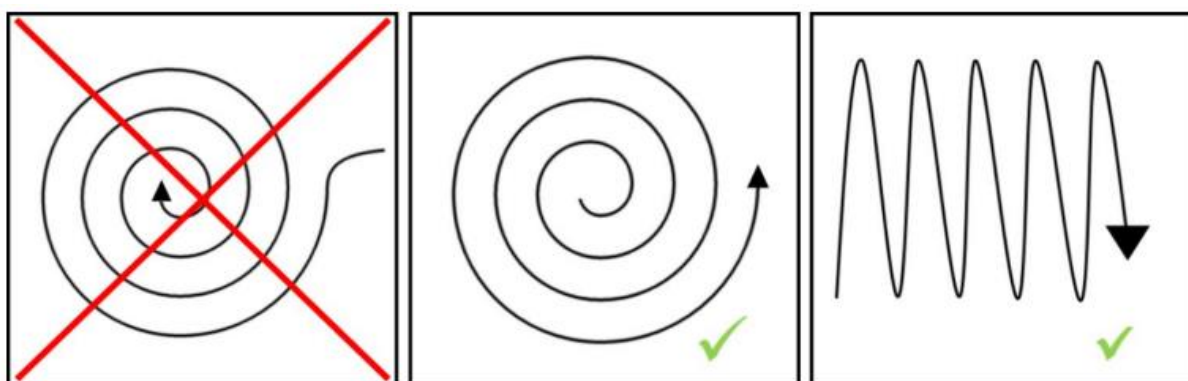


Figure 22. Schéma illustrant les pratiques de débroussaillage/fauchage de moindre incidence sur la biodiversité (©Jérôme VOLANT)

MESURE 4

LIMITER L'ÉCRASEMENT DE LA PETITE FAUNE

Il est important de prendre en compte la présence de la microfaune, composée principalement d'arthropodes, de micromammifères et de reptiles. En effet, la circulation des engins est une source de destruction de cette faune.

Afin de limiter les dommages sur la petite faune, la circulation lente (5 à 10 km/h) devra être obligatoire pour l'ensemble des engins de chantier et des véhicules de service. Cette mesure limitera le risque de collision notamment avec les reptiles qui sont souvent attirés par les chemins dégagés afin de se thermoréguler.

MESURE 5

ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX DE DÉFRICHEMENT À LA PHÉNOLOGIE DES ESPÈCES D'OISEAUX ET DE CHIROPTÈRES

Pour les oiseaux :

La sensibilité des oiseaux au dérangement est plus importante en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage...). De façon générale également, cette période de nidification s'étend du mois de mars pour les espèces les plus précoces au mois de juillet inclus pour les espèces les plus tardives. Le site est bordé par des haies sur tout son pourtour et est composé de milieux ouverts (jardins), il présente donc des conditions favorables pour un certain nombre d'espèces. Il est alors nécessaire de ne pas démarrer les travaux de défrichage à cette époque de l'année, ce qui entraînerait une possible destruction de nichées (*œufs ou juvéniles non volants*) d'espèces à enjeu et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.

Une fois les travaux débutés en dehors de cette période, les travaux de préparation du terrain peuvent être continués même durant la période de reproduction. En effet, les oiseaux migrateurs (majoritairement en Afrique où ils passent l'hiver), de retour de leurs périples, ne s'installeront pas dans le secteur du chantier, du fait des perturbations engendrées, et aucune destruction directe d'individus ne sera à craindre.

Pour les chiroptères :

Étant donné que le site présente une zone de chasse potentielle au niveau des espaces boisés notamment, le principe de précaution s'impose. Les chiroptères sont vulnérables de mai à août car les femelles mettent bas et élèvent leurs jeunes à cette période. Ainsi, pour limiter l'impact sur les chiroptères, les travaux devront être effectués en dehors de cette période. L'hivernation est aussi une période critique dès qu'il s'agit de gîtes hivernaux. En effet les chauves-souris sont très sensibles et un dérangement à cette période peut être néfaste à une colonie.

Tableau 19. Périodes favorables à la réalisation des travaux

Oiseaux – Définition de la période pour le démarrage et la réalisation des travaux											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chiroptères – Définition de la période pour le démarrage et la réalisation des travaux											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Calendrier global – Définition de la période pour le démarrage et la réalisation des travaux											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Sensibilité forte
 ■ Sensibilité moyenne
 ■ Sensibilité faible

Les travaux de défrichage sont à réaliser en **période de sensibilité faible**.

MESURE 6	EMPÊCHER L'APPARITION D'ESPÈCES VÉGÉTALES INVASIVES PENDANT LES TRAVAUX
-----------------	--

Lors de la phase chantier : veiller à ne pas disséminer d'espèces envahissantes vers le chantier (semence et bouture) avec les engins de travaux. Ainsi, un nettoyage des roues sera nécessaire régulièrement, sur les zones prévues à cet effet.

Les matériaux nécessaires (terres pour les remblais éventuellement et graviers) devront avoir fait l'objet d'une analyse et seront accompagnés d'une note justifiant l'absence de germes. Ces éléments figureront dans le cahier de charges transmis aux entreprises de terrassement qui interviendront sur le chantier. De même, les modalités du nettoyage des engins sur place seront présentées dans une note technique figurant dans la réponse des entreprises au marché de terrassement.

Par ailleurs, en raison de la présence de plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes sur le site à l'état initial, les terres végétales « polluées » par ces espèces ne pourront pas être réutilisées sur site et devront être exportés.

MESURE 7	PROTÉGER LES VÉGÉTAUX CONSERVÉS
-----------------	--

➤ **Protection générale de l'arbre**

La protection des arbres lors de chantiers de proximité doit respecter les règles suivantes :

- Baliser un cercle de protection autour des arbres en présence (2 à 3 m de protection minimum) ;
- Prévoir une protection des troncs et écorces qui assurent le maintien de l'arbre et la conduite de la sève.

Sachant que toute blessure de l'écorce est une atteinte aux tissus vitaux de l'arbre, il est indispensable de protéger les troncs préventivement en cas de chantiers de proximité, tout en interdisant le dépôt de matériaux et matériels aux pieds des arbres :

- Protection de la base du tronc jusqu'à la première charpentièrre basse (branches qui partent directement du tronc) ;
- Isolation du tronc par mise en place d'un dispositif non blessant pour l'arbre, c'est-à-dire conçu comme suit :

- Écart minimum entre l'écorce et la protection de 0,15 m ;
- Base de la protection posée sur le sol et maintenue sans abîmer les racines ;
- Protection non scellée au sol ;
- Ouverture prévue pour l'arrosage.

Le stationnement des engins ainsi que le stockage de matériel à moins de 3 mètres d'individus arborés est interdit. Le balisage des arbres doit se faire de manière visible et de sorte qu'aucun engin de chantier ne puisse circuler ou stationner dans le rayon de balisage. Les équipes chantier seront informés et sensibilisés sur le respect de ce balisage.

➤ **Conservation des conditions de croissance en cas de remblais et/ou d'imperméabilisation du sol**

Le collet (zone de transition entre le système racinaire et le tronc) et les racines, organes nourriciers, ne tolèrent aucune perturbation. Aussi, tout dépôt de matériaux, tout déversement de produits toxiques ou tout autre changement brusque des conditions de croissance à proximité d'un arbre doivent être proscrits. Pour tout remblaiement supérieur à 0,40 m d'épaisseur, un dispositif d'aération pour l'ancien système racinaire doit être installé, accompagné de l'installation d'une nouvelle couche de terre végétale de surface, riche et très filtrante. Pour tout remblaiement inférieur à 0,40 m, la simple mise en place d'une couche de graviers recouverte d'un feutre anti-colmatage peut suffire.

➤ **Protection des racines**

Afin de protéger le collet et les racines, un périmètre minimum de protection doit être respecté autour de l'arbre pour tout chantier. Ce périmètre comprend la surface correspondant à la projection au sol de la couronne de l'arbre. Il est fortement déconseillé d'ouvrir une tranchée à moins de 2 m de l'axe d'un arbre. En cas d'absolue nécessité d'intervention, les travaux à proximité des racines doivent impérativement être effectués manuellement.



Figure 23. Exemple de mesures de protection des individus arborés conservés



Ce qu'il ne faut pas faire

Engins de chantiers trop proches des arbres.
Stockage de matériaux en tas à proximité des arbres.

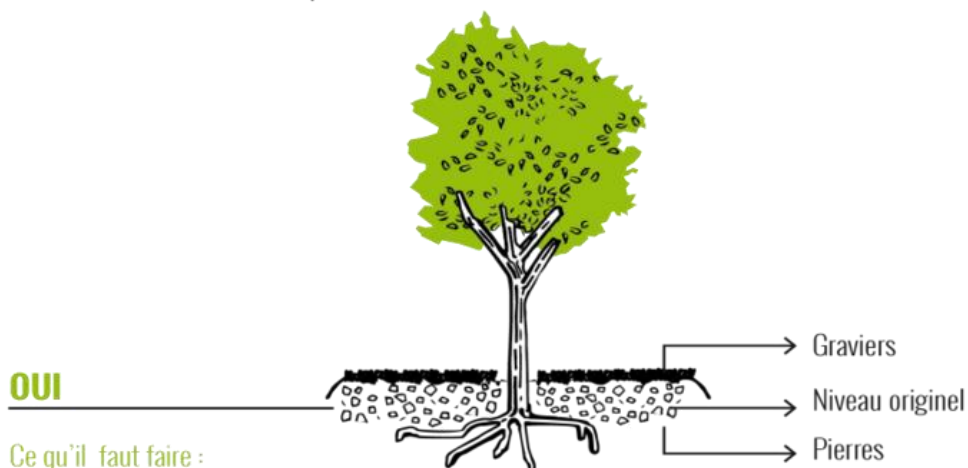
Pas d'interventions à moins de 2 m pour ouvrir une tranchée de plus de 10 cm de profondeur !



Ce qu'il faut faire :

Le contraire !

Rajouter en plus une signalisation pour avertir les équipes de chantier de la présence d'un arbre à conserver et des barrières de protection.



Ce qu'il faut faire :

En cas de surélévation du sol (supérieure à 5 cm) former un puits autour de l'arbre et rajouter des couches de pierres et de graviers.

Figure 24. Préconisations en phase chantier concernant la protection des arbres

MESURE 8
GESTION DES DÉCHETS EN PHASE CHANTIER

Plusieurs mesures seront prises en phase chantier :

- Le transport et l'élimination des déchets devront être exécutés par des prestataires agréés ;
- Une valorisation des déchets au niveau des **filiales de recyclage** ou d'élimination sera réalisée ;
- Un registre de suivi de l'ensemble des déchets sera disponible sur le chantier et devra être rempli pour toute opération d'enlèvement d'un déchet dangereux ou non dangereux ;
- Le brûlage à l'air libre des déchets sera proscrit ;
- La traçabilité de tout déchet quittant le site de travaux sera mise en œuvre ;
- Le ramassage quotidien des déchets sur le chantier.

L'ensemble des déchets générés sera trié et stocké dans des containers spécifiques puis transporté dans des décharges agréées. On réduira la consommation en énergie fossile en optimisant la circulation des engins.



Figure 25. Adoption de bonnes pratiques en matière de gestion des déchets

MESURE 9
SENSIBILISATION DES ÉQUIPES CHANTIER ET SUIVI DE CHANTIER

Afin de respecter l'intégrité écologique des zones à éviter, il conviendra de sensibiliser le personnel des entreprises intervenant dans la réalisation du projet, par l'intégration par exemple d'un paragraphe spécifique dans les consignes générales d'exploitation ou d'intervention du site. Un suivi de chantier par un écologue devra être mis en place pendant toute la phase de réalisation afin de suivre la bonne application et le respect des mesures de réduction des impacts. Des visites in situ de contrôle seront intégrées au planning d'exécution des travaux, avec une réunion de sensibilisation avant le démarrage du chantier. Un Responsable Environnement sera désigné au sein de l'entreprise. Au moins une visite sera exigée pour chaque grande phase des travaux : mise en place du chantier, défrichage, etc.

Le but de ce suivi est de faire un état des lieux avant chantier, de suivre le déroulement du chantier d'un point de vue environnemental (respect des préconisations de l'étude d'impact, surveillance des pratiques des prestataires, sensibilisation aux espèces/espaces sensibles, aux comportements à risque – gestion des déchets, d'éviter et réduire au maximum l'impact environnemental du chantier.

Ce suivi inclura :

- La participation aux réunions de chantier et la formation des agents de chantier ;
- La réalisation de visites inopinées de contrôle du site (y compris le suivi lié à l'herpétofaune) ;
- La rédaction après chaque visite d'une note technique (précautions à prendre, problèmes environnementaux constatés, vérification du respect des procédures d'urgence, solutions proposées etc.).

Une démarche chantier propre sera mise en place.

IMPACTS RÉSIDUELS ET MODALITÉS DE SUIVIS

Modalités de suivi des mesures

Les mesures définies ci-dessus devront être respectées pour permettre la réalisation d'un projet conforme aux objectifs environnementaux et à la qualité du site.

Les mesures d'atténuation doivent être accompagnées d'un dispositif de suivis et d'évaluations destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- Vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- Vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- Proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas
- Composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies ...)
- Garantir auprès des services de l'État et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées
- Réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

Plusieurs mesures de réduction ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un encadrement écologique doit être mis en place dès le démarrage des travaux. Cet encadrement permettra de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter, les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologiques proposées.

Tableau 20. Coût et indicateurs de suivi des mesures d'évitement et de réduction

Mesures	Coût approximatif	Indicateurs de suivi
ME 1 : CHOIX D'ÉCLAIRAGES NON IMPACTANT	Aucun coût supplémentaire	Contrôle du matériel d'éclairage à la livraison et contrôle de l'emplacement de ces derniers
ME 3 : CONCEPTION PAYSAGÈRE DU PROJET : CRÉATION DE ZONES D'ACCUEIL POUR LA FAUNE SUR L'EMPRISE DU PROJET	Coût des espaces verts, pas de réel surcoût	Contrôle de la palette végétale par l'écologue
ME 3 : DÉFINITION DE LA PALETTE VÉGÉTALE	Aucun coût supplémentaire	Contrôle de la palette végétale par l'écologue
MR 1 : PROSCRIRE LE STATIONNEMENT D'ENGINS DE CHANTIER ET TOUT DÉPÔT de MATÉRIAUX A PROXIMITÉ DE ZONE NATURELLE	Inclus dans le coût global du projet et dans l'organisation du chantier. Sensibilisation équipe chantier Cumulable avec les autres mesures de suivis de chantier (environ 700 euros journalier)	Contrôle du chantier par un écologue Suivi environnemental de chantier
MR 2 : LIMITATION DES NUISANCES SONORES	Inclus dans le coût global du projet et dans l'organisation du chantier. Sensibilisation équipe chantier Cumulable avec les autres mesures de suivis de chantier (environ 700 euros journalier)	Contrôle du chantier par un écologue Suivi environnemental de chantier
MR 3 : ORIENTATIONS DES DÉFRICHEMENTS	Inclus dans le coût global du projet et dans l'organisation du chantier. Sensibilisation équipe chantier Cumulable avec les autres mesures de suivis de chantier (environ 700 euros journalier)	Contrôle du chantier par un écologue Suivi environnemental de chantier
MR 4 : LIMITER L'ECRASEMENT DE LA PETITE FAUNE	Inclus dans le coût global du projet et dans l'organisation du chantier. Sensibilisation équipe chantier	Contrôle du chantier par un écologue Suivi environnemental de chantier

Mesures	Coût approximatif	Indicateurs de suivi
	Cumulable avec les autres mesures de suivis de chantier (environ 700 euros journalier)	
MR 5 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX DE DÉFRICHEMENT À LA PHÉNOLOGIE DES ESPÈCES D'OISEAUX ET DE CHIROPTÈRES	Inclus dans le coût global du projet et dans l'organisation du chantier. Cumulable avec les autres mesures de suivis de chantier (environ 700 euros journalier)	Contrôle du chantier par un écologue Suivi environnemental de chantier
MR 6 : EMPECHER L'APPARITION D'ESPECES VEGETALES INVASIVES PENDANT LES TRAVAUX	Inclus dans le coût global du projet et dans l'organisation du chantier. Sensibilisation équipe chantier Cumulable avec les autres mesures de suivis de chantier (environ 700 euros journalier)	Contrôle du chantier par un écologue Suivi environnemental de chantier
MR 7 : PROTÉGER LES VÉGÉTAUX CONSERVÉS	Inclus dans le coût global du projet et dans l'organisation du chantier. Sensibilisation équipe chantier Cumulable avec les autres mesures de suivis de chantier (environ 700 euros journalier)	Contrôle du chantier par un écologue Suivi environnemental de chantier
MR 8 : GESTION DES DÉCHETS EN PHASE CHANTIER	Inclus dans le coût global du projet et dans l'organisation du chantier. Sensibilisation équipe chantier Cumulable avec les autres mesures de suivis de chantier (environ 700 euros journalier)	Contrôle du chantier par un écologue Suivi environnemental de chantier
MR 9 : SENSIBILISATION DES ÉQUIPES CHANTIER ET SUIVI DE CHANTIER	Cumulable avec les autres mesures de suivis de chantier (environ 700 euros journalier)	-

Impacts résiduels

➤ Incidences résiduelles sur l'avifaune

Tableau 21. Analyse des impacts résiduels du projet sur l'avifaune

Incidences	Commentaire	Niveau de l'impact	Effets		Effets		Effets			Mesures proposées	Incidences résiduelles
			T	P	D	I	Ct	Mt	Lt		
Altération des sites de nidification	Les surfaces concernées par les futurs aménagements n'auront pas d'impact sur des zones de nidification. Le site n'est pas recensé comme étant une zone de nidification.	Faible		X	X					X	Très faible
Destruction et altération des habitats de chasse et des zones de transit	Le site du projet n'est pas recensé comme étant une zone de chasse ou de transit	Très faible		X	X					X	Très faible

Incidences	Commentaire	Niveau de l'impact	Effets		Effets		Effets			Mesures proposées	Incidences résiduelles	
			T	P	D	I	Ct	Mt	Lt			
Dérangement des individus	Chantier Diurne	Faible	X		X			X			<p>ME2 : CONCEPTION PAYSAGERE DU PROJET : CRÉATION DE ZONES D'ACCUEIL POUR LA FAUNE SUR L'EMPRISE DU PROJET</p> <p>MR5 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX DE DÉFRICHEMENT À LA PHÉNOLOGIE DES ESPÈCES D'OISEAUX ET DE CHIROPTÈRES</p> <p>MR9 : SENSIBILISATION ET SUIVI DE CHANTIER</p>	Très faible
Dérangement des individus en phase exploitation	Pollution lumineuse potentielle Le projet s'inscrit en pleine trame urbaine. La pollution lumineuse du site et des alentours restera inchangée.	Modéré		X	X					X	<p>ME1 : CHOIX D'ÉCLAIRAGES NON IMPACTANT</p> <p>MR5 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX DE DÉFRICHEMENT À LA PHÉNOLOGIE DES ESPÈCES D'OISEAUX ET DE CHIROPTÈRES</p> <p>MR9 : SENSIBILISATION ET SUIVI DE CHANTIER</p>	Très faible
Fragmentation de l'habitat	Espèces mobiles, à capacité de déplacement rapide Habitat hospitalier en bordure à l'est de la zone projet (parc végétalisé). Aucun impact sur la fragmentation de l'habitat sur la zone. Le projet est bordé par plusieurs axes routier.	Très faible		X	X					X	<p>ME1 : CHOIX D'ÉCLAIRAGES NON IMPACTANT</p> <p>ME2 : CONCEPTION PAYSAGERE DU PROJET : CRÉATION DE ZONES D'ACCUEIL POUR LA FAUNE SUR L'EMPRISE DU PROJET</p> <p>MR9 : SENSIBILISATION ET SUIVI DE CHANTIER</p>	Très faible

Incidences	Commentaire	Niveau de l'impact	Effets		Effets		Effets			Mesures proposées	Incidences résiduelles
			T	P	D	I	Ct	Mt	Lt		
	Aucune zone ne sera fragmentée à l'échelle du paysage.										

Légende :

T : Temporaire P : Permanent
D : Direct I : Indirect
Ct : Court Terme Mt : Moyen Terme Lt : Long Terme

➤ **Incidences résiduelles sur les chiroptères d'intérêt communautaire non avérées sur la zone projet mais fortement potentielle**

Tableau 22. Analyse des impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Incidences	Commentaire	Niveau de l'impact	Effets		Effets		Effets			Mesures proposées	Incidences résiduelles		
			T	P	D	I	Ct	Mt	Lt				
Destruction et altération des habitats de chasse et des zones de transit	Ne remet pas en cause l'état de conservation de leur habitat à l'échelle des ZSC aux alentours. Le projet ne concerne que des zones de chasse potentielles. L'environnement proche du projet rempli ce même rôle écologique (parc à l'est du projet).	Modéré		X	X					ME1 : CHOIX D'ÉCLAIRAGES NON IMPACTANT ME2 : CONCEPTION PAYSAGERE DU PROJET : CRÉATION DE ZONES D'ACCUEIL POUR LA FAUNE SUR L'EMPRISE DU PROJET MR5 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX DE DÉFRICHEMENT À LA PHÉNOLOGIE DES ESPÈCES D'OISEAUX ET DE CHIROPTÈRES MR9 : SENSIBILISATION ET SUIVI DE CHANTIER	Très faible		
Destruction de gîtes favorables	Les arbres présents au sein de la zone projet ne sont pas favorables. Aucun gîte favorable n'est présent sur l'aire d'étude.		Nul									ME1 : CHOIX D'ÉCLAIRAGES NON IMPACTANT ME2 : CONCEPTION PAYSAGERE DU PROJET : CRÉATION DE ZONES D'ACCUEIL POUR LA FAUNE SUR L'EMPRISE DU PROJET	Très faible

Incidences	Commentaire	Niveau de l'impact	Effets		Effets		Effets			Mesures proposées	Incidences résiduelles		
			T	P	D	I	Ct	Mt	Lt				
										MR5 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX DE DÉFRICHEMENT À LA PHÉNOLOGIE DES ESPÈCES D'OISEAUX ET DE CHIROPTÈRES MR9 : SENSIBILISATION ET SUIVI DE CHANTIER			
Destruction directe d'individus	Chantier diurne (risque de collision avec les engins de chantier exclu). Pas de gîtes dans l'emprise des travaux.		Nul									ME1 : CHOIX D'ÉCLAIRAGES NON IMPACTANT ME2 : CONCEPTION PAYSAGÈRE DU PROJET : CRÉATION DE ZONES D'ACCUEIL POUR LA FAUNE SUR L'EMPRISE DU PROJET MR5 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX DE DÉFRICHEMENT À LA PHÉNOLOGIE DES ESPÈCES D'OISEAUX ET DE CHIROPTÈRES MR9 : SENSIBILISATION ET SUIVI DE CHANTIER	Très faible
Altération des rôles écologiques de l'habitat	Perturbation temporaire des fonctionnalités écologiques en phase chantier.	Faible	X			X	X				ME1 : CHOIX D'ÉCLAIRAGES NON IMPACTANT ME2 : CONCEPTION PAYSAGÈRE DU PROJET : CRÉATION DE ZONES D'ACCUEIL POUR LA FAUNE SUR L'EMPRISE DU PROJET MR9 : SENSIBILISATION ET SUIVI DE CHANTIER	Très faible	
Dérangement des individus	Chantier Diurne	Faible	X		X		X				ME1 : CHOIX D'ÉCLAIRAGES NON IMPACTANT ME2 : CONCEPTION PAYSAGÈRE DU PROJET : CRÉATION DE ZONES D'ACCUEIL POUR LA FAUNE SUR L'EMPRISE DU PROJET	Très faible	

Incidences	Commentaire	Niveau de l'impact	Effets		Effets		Effets			Mesures proposées	Incidences résiduelles	
			T	P	D	I	Ct	Mt	Lt			
										MR9 : SENSIBILISATION ET SUIVI DE CHANTIER		
Dérangement des individus en phase exploitation	<p>Pollution lumineuse potentielle.</p> <p>Le projet s'inscrit en pleine trame urbaine. La pollution lumineuse du site et des alentours restera inchangée.</p>	Modéré		X	X					X	ME1 : CHOIX D'ÉCLAIRAGES NON IMPACTANT	Très faible
Fragmentation de l'habitat	<p>Espèces mobiles, à capacité de déplacement rapide.</p> <p>Habitat hospitalier en bordure à l'est de la zone projet (parc végétalisé).</p> <p>Aucun impact sur la fragmentation de l'habitat sur la zone. Le projet est bordé par plusieurs axes routier.</p> <p>Aucune zone ne sera fragmentée à l'échelle du paysage.</p>	Très faible		X	X					X	<p>ME1 : CHOIX D'ÉCLAIRAGES NON IMPACTANT</p> <p>ME2 : CONCEPTION PAYSAGERE DU PROJET : CRÉATION DE ZONES D'ACCUEIL POUR LA FAUNE SUR L'EMPRISE DU PROJET</p> <p>MR9 : SENSIBILISATION ET SUIVI DE CHANTIER</p>	Très faible

Conclusion sur la significativité des incidences du projet au regard de l'intégrité des sites Natura 2000 et de la cohérence du réseau Natura 2000 global

Les zones Natura 2000 concernées par la présente étude des incidences sont :

- ZSC « Calanques et Iles Marseillaises » ;
- ZPS « Falaises de Vaufrèges » ;
- ZPS « Iles Marseillaises ».

Au regard des inventaires réalisés, des enjeux écologiques répertoriés, des mesures prises pour réduire les incidences prévisibles et des enjeux résiduels, il apparaît que le projet présenté ne portera pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêts communautaire qui ont justifié la désignation de ces sites sous réserve de l'application des mesures ERC.

ANNEXES

Méthodologie de la bioévaluation floristique et phyto-écologique

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

HABITATS NATURELS

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

■ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- **Annexe 1** : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés ci-après « DH1 ») et prioritaire (désignés ci-après « DH1* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

■ Prise en compte des zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement : « La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». A noter que :

- Leur caractérisation et leurs critères de délimitation sont régis selon l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés ci-après « ZH » ;
- Le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

FLORE

■ Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées ci-après « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées ci-après « PR »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.

■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné ci-après « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné ci-après « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- **Annexe 2** : Espèces d'intérêt communautaire (désignées ci-après « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ;
- **Annexe 4** : Espèces (désignées ci-après « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne ;
- **Annexe 5** : Espèces (désignées ci-après « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

INSECTES

■ Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces ci-après désignées « BE2 » et « BE3 »).

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées ci-après par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.

■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (SWAAY & WARREN, 1999). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (DUPONT, 2001), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

MOLLUSQUES

■ Directive Habitats (annexe 2)

Directive dont l'annexe 2 concerne trois espèces de gastéropodes terrestres (DH2).

■ Liste nationale des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 ; elle concerne 57 espèces (désignées ci-après « PN »).

■ Travaux concernant les espèces menacées

Deux outils non réglementaires mais à forte valeur scientifique permettent de juger de la valeur patrimoniale des mollusques continentaux rencontrés. Il s'agit de :

- L'inventaire des mollusques d'intérêt patrimonial de la région PACA (espèces clés pour la désignation des ZNIEFF en région PACA) dressée par GARGOMINY & RIPKEN (1999),
- La liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2006).

Les connaissances personnelles d'experts locaux permettent aussi de porter un jugement quant à la rareté et/ou au statut local de menace d'une espèce.

AMPHIBIENS ET REPTILES

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections.

Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées ci-après par « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées par « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

■ Inventaire de la faune menacée de France

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS et al., 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes.

OISEAUX

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). Les espèces de l'annexe 2 (désignées ci-après « BO2 ») se trouvent dans un état de conservation défavorable et nécessitent l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

■ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces (désignées ci-après « DO1 ») nécessitant de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

■ Protection nationale

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées ci-après « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées ci-après « PN4 » (article 4 du présent arrêté).

■ Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en décembre 2008 la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN, 2008).

■ Livres rouges

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « livres rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, deux livres rouges sont classiquement utilisés comme référence :

- Le livre rouge des oiseaux d'Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004),
- Des livres rouges existent parfois à un échelon régional, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LASCEVE et al., 2006).

MAMMIFÈRES

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

■ Convention de Bonn (annexe 2)

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

■ Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.