



## Projet Clos des Amandiers sur Calvi

30 janvier 2024

**Dossier de demande de  
dérogation pour destruction  
d'individus, déplacement  
d'espèces et  
destruction/altération  
d'habitats d'espèces au titre  
de l'article L.411-2 du Code  
de l'Environnement**

Citation recommandée	Biotope, 2024. Projet Clos des Amandiers sur Calvi. Dossier de demande de dérogation pour destruction d'individus, déplacement d'espèces et destruction/altération d'habitats d'espèces au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement/ Le Clos des Amandiers, 154p.	
Version/Indice	Version 3	
Date	30/01/2024	
Nom de fichier	Amandiers_CNPN	
N° de contrat	2022610	
Maître d'ouvrage	Le Clos des Amandiers	
Interlocuteur	Stefan Müller - stefan.mueller@rhombert.at	
Assistance à maîtrise d'ouvrage	Dietrich   Untertrifaller Architectes SARL	
Interlocuteurs	Claire Leroy – Architecte Chef de projet	+33 (1) 42 00 64 17 cl@dietrich.untertrifaller.com
	Christoph Teuschl - Directeur d'agence - opérationnel	+33 (6) 31 04 10 50 ct@dietrich.untertrifaller.com
	Rebecca Burjack – Architecte Chef de projet	T +33 (1) 42 00 64 17 rb@dietrich.untertrifaller.com
	Thierry DEDURAND – Directeur - Club Alpin Autrichien	07 50 91 77 54 thierry.dedurand@clubalpin.eu
Biotope, Responsable du projet	Thomas ARMAND	Contact : tarmand@biotope.fr Tél : 06.03.68.21.91
Biotope, Contrôleur qualité	Loïc ARDIET	Contact : lardiet@biotope.fr Tél : 06.77.34.75.81

*Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.*

# Introduction

Le présent dossier concerne le projet de réhabilitation du camping du Clos des Amandiers, situé sur la commune de Calvi, en Haute-Corse. Ce projet est porté par la société du Clos des Amandiers.

Plusieurs espèces protégées et/ou patrimoniales se retrouvent sur le site d'étude, et présentent de enjeux écologiques significatifs. Le projet est susceptible de provoquer des impacts sur ces espèces et leurs habitats.

Afin de respecter le cadre réglementaire lié aux espèces protégées et de mener à bien son projet, la société du Clos des Amandiers sollicite une demande de dérogation exceptionnelle pour destruction d'individus, déplacement d'espèces et destruction/dégradation/altération d'habitats d'espèces au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement.

Biotope a été missionné pour réaliser le volet écologique du dossier d'examen au cas par cas du projet ainsi que ce dossier de demande de dérogation.

Trois conditions doivent être réunies pour permettre l'octroi d'une dérogation :

- Les raisons impératives d'intérêt public majeur du projet,
- L'absence d'autres solutions satisfaisantes,
- Le fait que le projet ne porte pas atteinte à l'état de conservation favorable des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

**Cette demande sera soumise, selon les espèces présentes et impactées, au Conseil National pour la Protection de la Nature (CNP) ou au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN).**

Le présent dossier rappelle dans un premier temps le contexte réglementaire dans lequel s'inscrit la demande de dérogation ainsi que l'objet de la demande.

Il expose ensuite la nature et la justification du projet dans une seconde partie. Seront ainsi présentés les éléments justifiant de l'intérêt public majeur du projet ainsi que de l'absence de solutions moins impactantes sur l'environnement, en particulier sur les espèces protégées.

La suite du dossier vise à évaluer si la dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement serait de nature à nuire ou non au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces protégées concernées dans leur aire de répartition naturelle par un impact résiduel du projet. Dans cette optique, cette partie s'organise ainsi :

- Les aspects méthodologiques ;
- L'état initial de l'environnement ;
- Une évaluation de la nature et de l'importance des effets prévisibles liés au projet sur les espèces protégées et/ou leurs habitats ;
- Un descriptif des mesures d'évitement et de réduction dans lesquelles s'engage le maître d'ouvrage suivi d'une évaluation des impacts résiduels sur les espèces protégées et/ou leurs habitats, après mise en œuvre de ces mesures ;
- Une présentation des mesures de compensation dans lesquelles s'engage le maître d'ouvrage ;
- Une estimation des coûts des mesures et de leur planification ;

Une conclusion sur l'évaluation de l'état de conservation des populations en cas de réalisation du projet, avec la mise en place des mesures présentées.

# Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>1 Contexte réglementaire</b>	<b>9</b>
1.1 Réglementation liée aux espèces protégées	9
1.2 Cadre réglementaire de la demande de dérogation	10
1.3 Présentation du demandeur	11
1.3.1 Dénomination et représentant	11
1.3.2 Capacités techniques et financières du demandeur	11
1.4 Espèces protégées concernées par la demande de dérogation	11
1.5 CERFA	13
<b>2 Présentation du projet</b>	<b>14</b>
2.1 Localisation du projet	14
2.2 Contexte et objectifs du projet	18
2.3 Principe général de l'aménagement	18
<b>3 Justification et éligibilité du projet</b>	<b>20</b>
3.1 Justification de l'intérêt public majeur	20
3.2 L'absence d'alternative au projet	21
<b>4 Etat initial de l'environnement</b>	<b>22</b>
4.1 Objectifs de l'étude et références réglementaires	22
4.1.1 Objectifs de l'étude	22
4.1.2 Références réglementaires	24
4.2 Aspects méthodologiques	25
4.2.1 Terminologie employée	25
4.2.2 Aires d'études	26
4.2.3 Équipe de travail	27
4.2.4 Méthodes d'acquisition des données	27
4.2.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	31
4.2.6 Restitution, traitement et d'analyse des données	32
<b>5 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune</b>	<b>35</b>
5.1 Contexte écologique du projet	35
5.1.1 Généralités	35
5.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	36
5.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet	37
5.2 Habitats naturels et flore	40
5.2.1 Habitats naturels	40
5.2.2 Flore	44
5.3 Faune	45
5.3.1 Insectes	45
5.3.2 Amphibiens	46
5.3.3 Reptiles	49
5.3.4 Oiseaux	52
5.3.5 Mammifères (hors chiroptères)	55
5.3.6 Chiroptères	58
5.4 Continuités et fonctionnalités écologiques	66
5.5 Synthèse des enjeux écologiques	69

<b>6</b>	<b>Analyse des effets du projet et mesures associées</b>	<b>73</b>
6.1	Présentation et justification de la solution retenue	73
6.2	Effets prévisibles du projet	76
6.3	Mesures d'évitement et de réduction	78
6.3.1	Liste des mesures d'évitement et de réduction	78
6.3.2	Présentation détaillée des mesures de réduction	78
6.4	Impacts résiduels du projet	90
6.4.1	Quantification des impacts résiduels sur les milieux	90
6.4.2	Impacts résiduels sur les habitats naturels	91
6.4.3	Impacts résiduels sur les espèces végétales	93
6.4.4	Impacts résiduels sur les insectes	95
6.4.5	Impacts résiduels sur les amphibiens	97
6.4.6	Impacts résiduels sur les reptiles	99
6.4.7	Impacts résiduels sur les oiseaux	101
6.4.8	Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)	103
6.4.9	Impacts résiduels sur les chiroptères	105
6.4.10	Conclusion sur les impacts résiduels notables	107
6.5	Impacts cumulés avec d'autres projets	107
<b>7</b>	<b>Stratégie compensatoire</b>	<b>108</b>
7.1.1	Qu'est-ce que la compensation ?	108
7.1.2	La doctrine nationale ERC et la compensation	108
7.1.3	Le concept clé de l'équivalence écologique	109
7.1.4	Prise en compte de critères géographique, temporel et foncier	110
7.1.5	Présentation des critères d'éligibilité	110
7.1.6	Besoin de compensation	110
7.1.7	Démarche poursuivie dans le choix des sites de compensation	111
7.1.8	Présentation du site de compensation	111
7.1.9	Bilan des mesures de compensation	118
7.2	Démarche d'accompagnement et de suivi	119
7.2.1	Liste des mesures d'accompagnement et de suivi	119
7.2.2	Présentation détaillée des mesures d'accompagnement	119
7.2.3	Présentation détaillée des mesures de suivi	127
7.3	Chiffrage des mesures	128
<b>8</b>	<b>Conclusion sur la demande de dérogation</b>	<b>129</b>
8.1	Evaluation de l'impact du projet sur l'état de conservation des espèces protégées	129
8.1.1	Définition de l'état de conservation	129
8.1.2	Impacts prévus et mesures E et R	129
8.1.3	Impacts résiduels du projet sur les espèces protégées avec mesures E et R	130
8.1.4	Mesures de compensation	133
8.2	Conclusion	133
<b>9</b>	<b>Bibliographie</b>	<b>134</b>
9.1	Bibliographie générale	134
9.2	Bibliographie relative aux habitats naturels	134
9.3	Bibliographie relative aux zones humides	135
9.4	Bibliographie relative à la flore	136
9.5	Bibliographie relative aux bryophytes	136
9.6	Bibliographie relative aux insectes	137
9.7	Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	139
9.8	Bibliographie relative aux oiseaux	140
9.9	Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	141

9.10 Bibliographie relative aux chiroptères	141
<b>10 Annexes</b>	<b>143</b>
Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires	143
Méthodes d'inventaires	144
1.1 Cartographie des unités de végétation	144
1.2 Habitats naturels	144
1.3 Flore	145
1.4 Insectes	145
1.5 Amphibiens	145
1.6 Reptiles	146
1.7 Oiseaux	146
1.8 Mammifères (hors chiroptères)	146
1.9 Chiroptères	146
1.10 Limites méthodologiques	150
Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces	152

## Table des tableaux

Tableau 1 : Textes de protection de la faune et de la flore	9
Tableau 2 : Espèces concernées par la demande de dérogation	12
Tableau 3 : Aires d'étude du projet	27
Tableau 4 : Équipe projet	27
Tableau 5 : Acteurs ressources consultés	28
Tableau 6 : Dates et conditions des prospections de terrain	28
Tableau 7 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités	31
Tableau 8 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée	37
Tableau 9 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	47
Tableau 10 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	50
Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	53
Tableau 12 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée	56
Tableau 13 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	59
Tableau 14 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	70
Tableau 15 : Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore	76
Tableau 16 : Liste des mesures d'évitement et réduction	78
Tableau 17 : Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels	91
Tableau 18 : Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales	93
Tableau 19 : Impacts résiduels du projet sur les insectes	95

Tableau 20 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens	97
Tableau 21 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles	99
Tableau 22 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux	101
Tableau 23 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)	103
Tableau 24 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères	105
Tableau 25 : Synthèse des impacts résiduels	107
Tableau 26 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets	107
Tableau 27 : Critères d'éligibilité d'une mesure de compensation	110
Tableau 28 : Définition du besoin de compensation	111
Tableau 29 : Justification du choix du site de compensation et de son éligibilité à recevoir des mesures compensatoires	111
Tableau 30 : Orientations générales et objectifs opérationnels du plan de gestion	112
Tableau 31 : Justification de l'éligibilité des mesures de compensation	118
Tableau 32 : Justification de l'équivalence écologique	118
Tableau 33 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi	119
Tableau 34 : Chiffrage des mesures	128
Tableau 35 : Liste des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi	129
Tableau 36 : Synthèse des impacts résiduels du projet et des mesures associées	130
Tableau 37 : Liste des mesures de compensation et d'accompagnement	133
Tableau 38 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude	143
Tableau 39 : Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement	148
Tableau 40 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces	152

## Table des figures

Figure 1 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »	23
Figure 2 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées	29
Figure 3 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique	32
Figure 4 : Niveaux d'enjeu contextualisé	33
Figure 5 : Aperçu des habitats sur l'aire d'étude rapprochée	35
Figure 6 : Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (non prises sur site)	48
Figure 7 : Milieux favorables pour les amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée	48
Figure 8 : Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (non pris sur site)	51
Figure 9 : Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude rapprochée	51
Figure 10 : Mammifères terrestres remarquables sur l'aire d'étude rapprochée	56
Figure 11 : Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (non prises sur l'aire d'étude rapprochée)	61

Figure 12 : Petit Rhinolophe sur l'aire d'étude rapprochée	63
Figure 13 : Exemples d'éclairage directionnel	87
Figure 14 : Schéma conceptuel de la séquence éviter / réduire / compenser	109
Figure 15 : Etat actuel du château d'eau	113
Figure 16 : Etat futur du château d'eau	113
Figure 17 : Plans du futur château d'eau	114
Figure 18 : Combles pour les chiroptères dans le bâtiment d'accueil accessible	115
Figure 19 : Combles pour les chiroptères dans le bâtiment du restaurant	115
Figure 20 : Combles pour les chiroptères dans le bâtiment administratif	116
Figure 21 : Schémas du bardage sur les nouvelles constructions	123
Figure 22 : Schémas du bardage sur le château d'eau	124
Figure 23 : Exemples de nichoirs pour chiroptères	125
Figure 24 : Principe de cartographie des unités de végétation	144
Figure 25 : Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore	146

## Table des cartes

Carte 1: Localisation des aires d'étude	14
Carte 2: Localisation du site d'étude	14
Carte 3: Plan de masse actuel	14
Carte 4: Plan de masse du projet	18
Carte 5: Réseau Natura 2000 de l'aire d'étude élargie	37
Carte 6: Zonages écologiques de l'aire d'étude élargie	37
Carte 7: Habitats naturels et artificialisés identifiés	42
Carte 8: Localisation des observations de Petit Rhinolophe en gîte	64
Carte 9: PADDUC sur l'aire d'étude élargie	66
Carte 10: Trame verte et Bleue sur l'aire d'étude élargie	66
Carte 11 : Faune remarquable sur l'aire d'étude rapprochée	70
Carte 12 : Synthèse des enjeux écologiques	70
Carte 13 : Plan de masse du projet	73
Carte 14 : Localisation des bâtiments à conserver et à démolir	73
Carte 15 : Localisation des mesures de compensation	116
Carte 16 : Localisation des mesures d'accompagnement	125
Carte 17 : Localisation des enregistreurs de chiroptères	148

# 1 Contexte réglementaire

## 1.1 Réglementation liée aux espèces protégées

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement, qui dispose que :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;

4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites ».

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, ou, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R. 411-1 du Code de l'environnement), et éventuellement par des listes régionales.

L'article R. 411-3 dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

À ce titre, les arrêtés suivants ont été adoptés :

**Tableau 1 : Textes de protection de la faune et de la flore**

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 12 août 1986 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Corse complétant la liste nationale
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Mollusques	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752758A)	(néant)
Crustacés	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 juillet 1983, (modifié) relatif à la protection des écrevisses autochtones	(néant)
Poissons	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (NOR : PRME8861195A)	(néant)

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
		Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0766175A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	(néant)

## 1.2 Cadre réglementaire de la demande de dérogation

L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivants :

« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

La décision est prise après avis du CNPN ou du CSRPN selon les cas (article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées et selon la réforme qui résulte du décret du 12 décembre 2019 de simplification de la procédure d'autorisation environnementale complété de l'arrêté du 6/1/2020 qui fixe la liste des espèces).

---

Les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- × La demande doit s'inscrire dans un des cinq cas dérogatoires décrits par l'article L.411-2 du Code de l'environnement,
  - × Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante,
  - × La dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.
- 

L'objet du présent dossier est donc d'identifier si ces conditions sont effectivement respectées.

## 1.3 Présentation du demandeur

### 1.3.1 Dénomination et représentant

La société **Clos des Amandiers S.A.S.**, pris en la personne de son représentant légal M. Stefan Müller  
N° d'immatriculation 910 951 599 R.C.S. Bastia,  
Adresse : Le Clos des Amandiers, Rte Pietramaggiore, 20260 Calvi  
Téléphone : T +43 5572 22420-13.

### 1.3.2 Capacités techniques et financières du demandeur

Comme sa société sœur la S.A.S. Club Alpin Autrichien, la société **Clos des Amandiers S.A.S.** est un spécialiste de l'hébergement touristique et autre hébergement de courte durée. Après achèvement des travaux, il est prévu que la société **Clos des Amandiers S.A.S.** réalisera un chiffre d'affaires annuel d'environ 1,7 M€ ce qui représentera environ 60% du chiffre d'affaire actuel de la S.A.S. Club Alpin Autrichien.

## 1.4 Espèces protégées concernées par la demande de dérogation

Malgré toutes les mesures prises dans la conception du projet et l'anticipation de la phase de chantier, il reste impossible d'exclure totalement tout risque d'impact de destruction d'habitat d'espèces ou d'individus protégés. De même, une destruction involontaire d'individus reste potentielle, bien qu'atténuée par les mesures proposées. Une dérogation est donc demandée pour les espèces suivantes :

Tableau 2 : Espèces concernées par la demande de dérogation

Liste des espèces concernées par la demande de dérogation					
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Objet de la dérogation			
Amphibiens		Destruction/altération d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'espèces
<i>Hyla sarda</i>	Rainette sarde	Quelques dizaines de mètres carrés (piscine)		Pendant la phase travaux, hors période de reproduction	
Reptiles		Destruction/altération d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'espèces
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	Quelques centaines de mètres carrés	Destruction accidentelle potentielle peu probable de quelques individus seulement	Pendant la phase travaux, hors période de reproduction	
<i>Podarcis tiliguerta</i>	Lézard tyrrhénien				
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie				
Oiseaux		Destruction/altération d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'espèces
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue			Pendant la phase travaux, hors période de reproduction	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable				
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant				
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti				
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe				
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier				
<i>Corvus corone cornix</i>	Corneille mantelée				
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue				
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche				
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique				
<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops				
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini				
<i>Sturnus unicolor</i>	Étourneau unicolore				
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale				
Mammifères		Destruction/altération d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'espèces
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	Quelques centaines de mètres carrés de zone de transit/chasse  Destruction de gîte		Pendant la phase travaux, hors période de reproduction	

Liste des espèces concernées par la demande de dérogation					
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Objet de la dérogation			
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	Quelques centaines de mètres carrés de zone de transit/chasse	Destruction de gîte	Destruction accidentelle potentielle peu probable de quelques individus seulement	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl				
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Quelques centaines de mètres carrés de zone de transit/chasse		Pendant la phase travaux, hors période de reproduction	
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe				
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune				
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe				
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi				
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées				
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler				
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée				
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris				
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni				

## 1.5 CERFA

Dans le cadre de ce dossier CNPN, les formulaires CERFA concernés sont les suivants :

- N°13616\*01 : Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction ou la perturbation de spécimens d'espèces animales protégées ;
- N°13614\*1 : Demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées ;

Ils sont fournis avec ce dossier, auquel ils se rapportent.

## 2 Présentation du projet

---

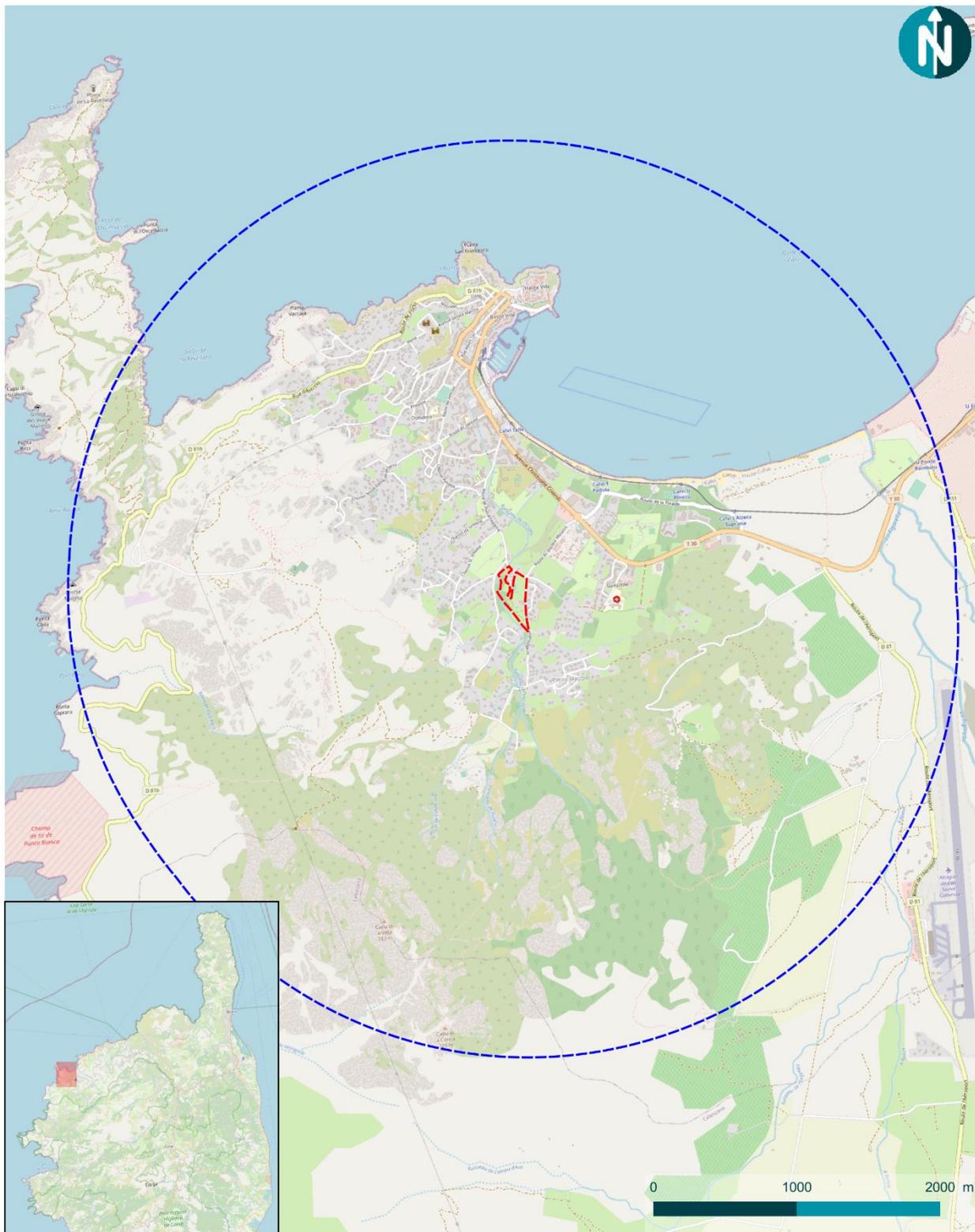
### 2.1 Localisation du projet

Le site d'étude se situe en Haute-Corse, sur la commune de Cavi. Le site concerné se situe à proximité de la ville, entre les lieux-dits a Mora, a Vaccaja et Amandulettu. Les milieux correspondent à un ancien centre d'hébergement de vacances, abandonné il y a une dizaine d'années : si certains milieux naturels ont pu évoluer librement pendant une dizaine d'années, **le site est fortement anthropisé avec la présence de nombreux bâtiments, terrain de tennis, piscine et une végétation marquée par les activités antérieures (espèces plantées, ornementales...).**

Carte 1: Localisation des aires d'étude

Carte 2: Localisation du site d'étude

Carte 3: Plan de masse actuel



© Le Clos Amandiers - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMaps (2022) - Cartographie : Biotope, 2022

### Localisation de l'aire d'étude éloignée

Inventaires écologiques et volet naturel de cas par cas - projet d'aménagement de Calvi (20)

### Légende

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée





© Le Clos Amandiers - Tous droits réservés - Sources : ©Bing (2022) - Cartographie - Biotopie, 2022

### Localisation de l'aire d'étude rapprochée

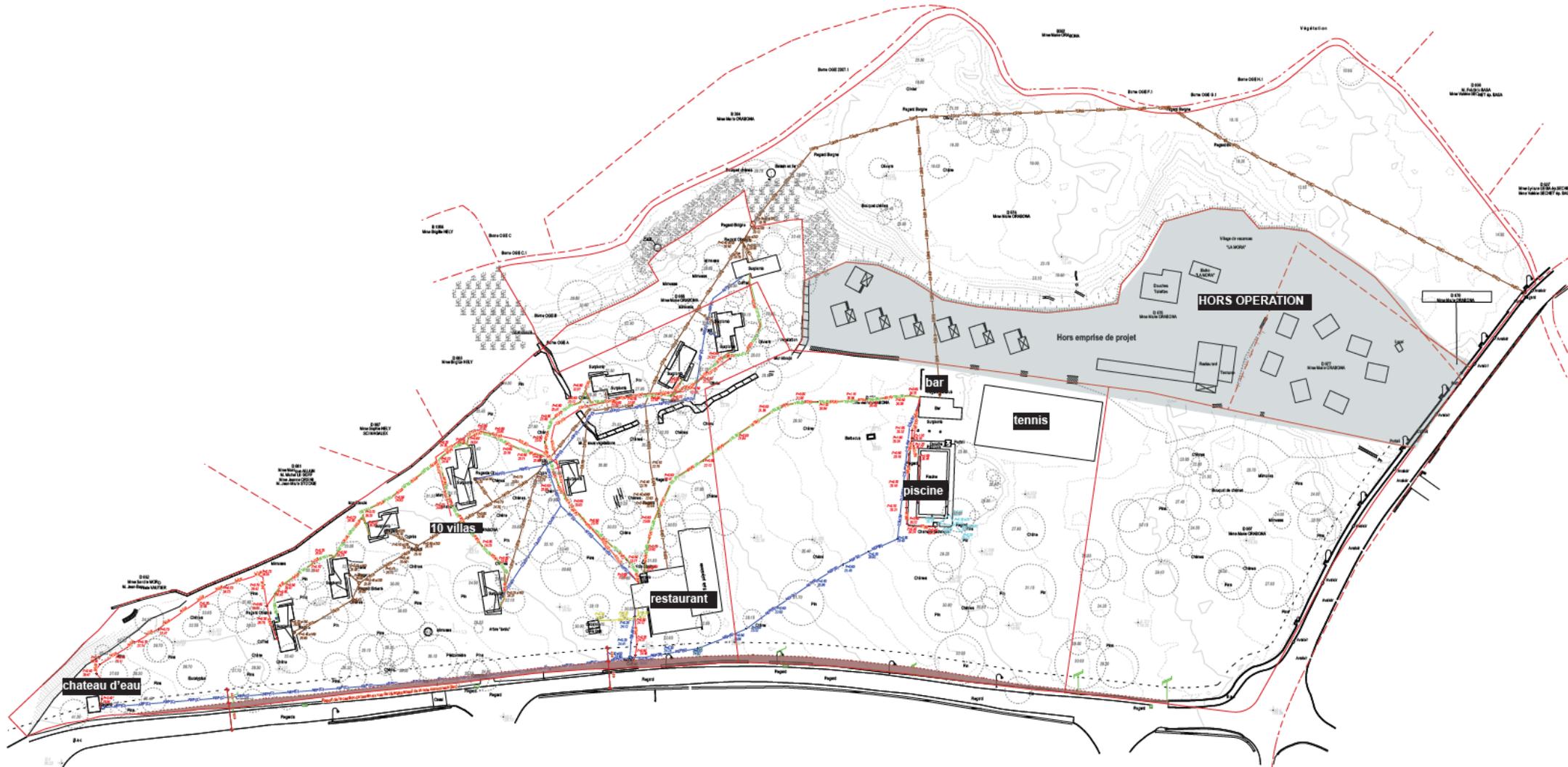
Inventaires écologiques et volet naturel de cas par cas - projet d'aménagement de Calvi (20)

#### Légende

 Aire d'étude rapprochée



Plan de masse actuel



## 2.2 Contexte et objectifs du projet

Le centre d'hébergement de vacances du Clos des Amandiers, situé sur la commune de Calvi en Haute-Corse, était un centre de vacances actif jusqu'au début des années 2010. Le centre a été abandonné pendant plus d'une dizaine d'années, et la société du Clos des Amandiers a pour projet de restaurer cet ancien centre de vacances pour rouvrir le centre et proposer de nouvelles solutions d'hébergement de tourisme. La société du Clos des Amandiers a fait l'acquisition foncière du terrain en juin 2023.

## 2.3 Principe général de l'aménagement

Le projet de centre d'hébergement du Clos des Amandiers comprend :

- 10 villas existantes rénovées
- 18 pavillons préfabriqués
- La piscine et ses vestiaires
- La terrasse attenante à la piscine
- Un bâtiment d'accueil et d'administration
- Un bâtiment de logistique
- Un Restaurant
- Un bâtiment de 10 logements PMR
- Deux parkings extérieurs
- Une voirie lourde à l'entrée
- Un réseau de cheminements piéton
- Une clôture continue sur tout le site

Le Projet comprend la rénovation des villas existantes qui seront conservées et réaménagées. Plusieurs éléments actuels seront détruits et remplacés par des structures neuves :

- Cabanon et cuve à gaz
- Salle polyvalente
- Local logistique
- Piscine et terrasse
- Bar
- Terrain de tennis

Carte 4: Plan de masse du projet

Plan de masse du projet



## 3 Justification et éligibilité du projet

Les éléments exposés ici par le maître d'ouvrage doivent permettre de faire le point sur la possibilité de dérogation pour ce projet, au regard des deux premières conditions qui doivent être réunies pour qu'une dérogation puisse être accordée, soit :

- **La demande doit s'inscrire dans un des cinq cas dérogatoires décrits par l'article L.411-2 du Code de l'environnement.** Dans le cas de ce projet, il s'agit du cas « **dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur**, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement » ;
- **Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante.**

### 3.1 Justification de l'intérêt public majeur

Le projet consiste en la rénovation et l'agrandissement d'une résidence de tourisme existante nommée le « Clos des Amandiers ». La parcelle comprend dix petites villas anciennes d'une capacité de 28 mini logements, un restaurant désaffecté et une grande piscine extérieure vide. Le site de plus de 4 hectares est abandonné depuis plus de dix ans. Visible depuis la route, ces constructions désolantes font régulièrement l'objet de vandalisme et de squat. Ceci représente une certaine source d'insécurité pour le quartier pavillonnaire immédiat densément bâti de villas avec jardins. A cela s'ajoute le risque d'incendie que représente un site non exploité. Le projet propose donc une solution à cette situation. En restaurant le site et les aménagements déjà-là et en le complétant par des constructions neuves il fait revivre et met en sécurité le cœur du quartier.

La résidence de tourisme pourra accueillir au maximum 250 personnes, ce qui représente une faible densité au mètre carré. Visant une clientèle touristique exigeante tournée vers le sport (randonnée, alpinisme, vélo) et le bien-être, à la recherche de calme et de la nature authentique Corse, cette activité retrouvée sur le site sera un atout économique et social pour l'activité touristique de la ville de Calvi et ses environs, avec notamment la création d'emplois sur une période longue en basse saison.

Le projet a pour objet la rénovation intérieure et énergétique des villas existantes, l'ajout de pavillons supplémentaires en construction bois, et la construction de 4 petits bâtiments support (restaurant, piscine extérieure, bureaux et accueil). Bien qu'en mauvais état et nécessitant une rénovation thermique totale du sol, des parois et du toit, le choix s'est porté sur une rénovation des villas existantes et non sur une destruction/rénovation. Ceci permet de diviser l'impact carbone par cinq. De plus la mémoire et le charme du lieu, que les habitants de Calvi affectionnent sont conservés. Les bâtiments neufs seront thermiquement et énergétiquement performants. Le projet met en œuvre des matériaux biosourcés et locaux avec l'emploi de bois corse pour les bardages, de tuf local pour les cheminements et de pierre naturelle de Balagne pour les murets et habillages des soubassements. Les 36 pavillons modulaires bois seront conçus en atelier dans une entreprise corse et apportés finis sur site, limitant ainsi les nuisances de chantier. Le projet permet ainsi d'encourager les filières de matériaux locaux et de mettre en valeur le savoir-faire à la fois traditionnel et innovant avec la construction de modules 3D.

L'implantation des bâtiments a été conçue pour conserver au maximum les arbres existants. Le site actuel est totalement anthropisé. Il comporte des végétaux décoratifs non endémiques et gourmands en eau, ainsi que des cannes de Provence exotiques et envahissantes. L'équipe du projet a intégré tôt dans ses études un bureau d'étude d'écologie afin de l'accompagner dans la protection et l'amélioration des écosystèmes existants. Le projet prévoit ainsi de supprimer les plantes non locales et de compenser la coupe inévitable d'arbres existants par des arbres et arbustes endémiques et rustiques ne nécessitant pas d'arrosage. Le terrain naturel sera dans le projet très peu remanié dans son ensemble, sauf à l'endroit des fondations. Le système d'arrosage se limitera à la période de pousse des jeunes plans. Le projet propose donc d'améliorer la qualité de la flore du site existant.

Le projet de la Résidence de tourisme a été conçu autour des thèmes de la nature et du sport. Ce nouveau site de vacances fera la promotion des modes de déplacements doux. En effet le concept porté par le maître d'ouvrage est de proposer des vacances sans voiture. Les résidents sont transportés en bus depuis l'aéroport. Sur place des vélos électriques sont mis à leur disposition pour se rendre en ville et la plage est accessible à pied. Les places de parking prévues seront réservées à l'usage du personnel. Le respect de la nature et de la tradition inspiré par la conception architecturale et la promotion des modes doux pourraient entraîner des conséquences bénéfiques immédiates et inspirantes pour un mode de tourisme plus écologique.

---

Les précédents éléments argumentent ainsi du caractère impératif d'intérêt public majeur du projet.

---

## 3.2 L'absence d'alternative au projet

Lors de l'étude de faisabilité amont du projet, plusieurs sites potentiels ont été étudiés pour la réalisation de la résidence de tourisme. Une analyse de fond a prouvé que les scénarios alternatifs n'étaient pas économiquement viables pour le maître d'ouvrage, car jugés trop petits, trop éloignés ou pas assez authentiques. Le terrain du Clos des Amandiers est un site unique, le seul répondant aux attentes du maître d'ouvrage du point de vue économique, écologique et aussi conceptuel.

Premièrement, la parcelle se situe dans un quartier urbanisé, à proximité de l'autre centre de vacances déjà exploité par le maître d'ouvrage, le Club Alpin Autrichien. La proximité des deux lieux permet de mutualiser une partie des services support et du personnel pour un fonctionnement complémentaire des deux résidences. Cette condition est indispensable pour le business plan de l'opération.

Deuxièmement, l'emplacement du projet se justifie aussi par le fait que la localisation est inhérente au projet lui-même. Le fait de restaurer un lieu abandonné qui comportait déjà une activité de résidence de tourisme semble être une démarche logique et raisonnable. Très largement boisé, authentique, avec des grandes zones qui seront laissées sauvages, la parcelle répond aux convictions du maître d'ouvrage pour un tourisme tourné vers la nature. Le terrain est vaste (plus de 4 hectares), riche de nombreux arbres anciens et plantes typiques de la végétation corse.

Troisièmement, l'adresse de la parcelle au cœur d'une zone pavillonnaire calme, proche de la ville de Calvi, de commerces d'alimentation et de la plage permettra aux résidents de se déplacer au quotidien en vélo ou à pied. Cette condition est indispensable pour le concept du maître d'ouvrage d'offrir un lieu de vacances sans avoir besoin de recourir à la voiture.

Du point de vue environnemental, la préservation du littoral et de ses zones proches de grande richesse faunistique, floristique et paysagère, a exclu l'implantation du projet à moins de 200m de la plage. Le choix d'un terrain situé dans les terres, et la sélection du site en échange avec la mairie de Calvi, témoigne de la volonté d'accompagner les acteurs locaux dans leur démarche de dé-densification du littoral et de revalorisation du paysage citadin laissé à l'abandon.

Les atteintes portées au site existant pour réaliser le projet architectural ont été mises en balance avec les retombées positives que ce dernier apportera en matière économique, écologique et sécuritaire. Le projet implique la mise en œuvre de plusieurs mesures compensatoires sur site et hors site visant à protéger et améliorer la qualité des écosystèmes présents en considérant la faune et la flore. En ce qui concerne les chiroptères, étant donné qu'ils utilisent régulièrement les villas abandonnées, la mise en œuvre de plusieurs typologies d'habitats de substitution sont prévus au chantier. Leur conception et leur nombre ont été étudiés conjointement avec un bureau d'étude et une association spécialisée.

---

Les précédents éléments argumentent ainsi de l'absence d'alternative réaliste au projet.

---

# 4 Etat initial de l'environnement

---

## 4.1 Objectifs de l'étude et références réglementaires

### 4.1.1 Objectifs de l'étude

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude l'impact sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- D'apprécier les impacts cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
  - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
  - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
  - Mesures de compensation des pertes de biodiversité (= effets insuffisamment réduits) ;
  - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.
- D'apprécier les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique de la doctrine « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure page suivante (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, 2013).

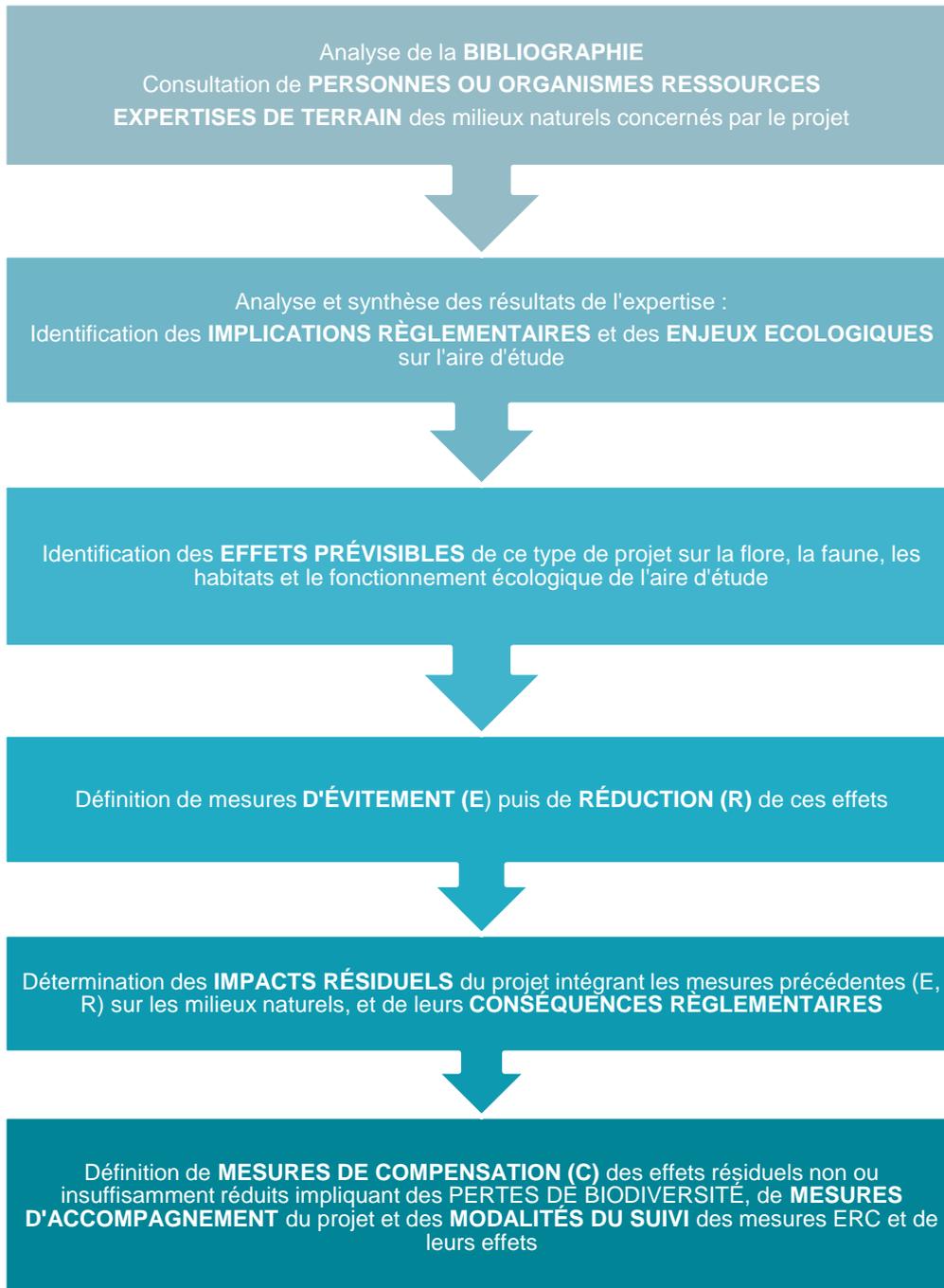


Figure 1 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

## 4.1.2 Références réglementaires

Mis à jour au 23 août 2021.

### 4.1.2.1 Volet « faune-flore » de l'étude d'impact

- Articles L. 122-1 et suivants puis R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement.
- Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5.

### 4.1.2.2 Évaluation des incidences Natura 2000

- Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux articles L. 414-4 et 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement ;
- Le projet à l'étude ici est soumis à étude d'impact au titre de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement. À ce titre, il est également soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3.

### 4.1.2.3 Statuts réglementaires des espèces

Cf. annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

#### 4.1.2.3.1. Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

#### 4.1.2.3.2. Droit français

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

## 4.2 Aspects méthodologiques

### 4.2.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Docob** : Document d'Objectif, plan de gestion d'un site Natura 2000.
- **Effet** : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet...).
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **FSD** : Formulaire Standard de Données, formulaire présentant les caractéristiques d'un site naturel.
- **Habitat naturel et habitat d'espèce** : le terme « habitat naturel » est celui choisi pour désigner la végétation identifiée. Un habitat naturel se caractérise par rapport à ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001). Malgré cela, le terme « habitat naturel », couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques est retenu ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.  
Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).
- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).

- **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaître des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif** : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). [...] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

## 4.2.2 Aires d'études

Cf. carte : « Localisation des aires d'étude »

Le projet se situe sur la commune de Calvi (Haute-Corse), entre le golfe et le piémont en périphérie du centre-ville. Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

**Tableau 3 : Aires d'étude du projet**

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
<p>Aire d'étude rapprochée</p> <p>Elle intègre le périmètre projet</p>	<p>Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet.</p> <p>Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ;</li> <li>• Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires.</li> </ul> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.</p> <p>Cette aire d'étude rapprochée correspond à l'ensemble de la parcelle concernée par les futurs aménagements.</p>
<p>Aire d'étude élargie (région naturelle d'implantation du projet)</p> <p>Elle intègre l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation.</p> <p>Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets.</p> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.</p> <p>Cette aire d'étude correspond à un tampon de 3km autour de l'aire d'étude immédiate.</p>

### 4.2.3 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

**Tableau 4 : Équipe projet**

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
<p>Coordination et rédaction de l'étude</p> <p>Expertise des insectes, des amphibiens, des reptiles, des oiseaux, des mammifères terrestres et des chiroptères</p>	Thomas ARMAND	<p>Chef de projet</p> <p>Écologue pluridisciplinaire, expert fauniste multi-taxons</p> <p>Master Gestion de la faune sauvage - 7 ans d'expérience</p>
Expertise des habitats naturels et de la flore	Solenne LEJEUNE	<p>Expert Botaniste – Phytosociologue</p> <p>Master Expertise écologique – 15 ans d'expérience</p>
Coordination de l'étude et Contrôle Qualité	Loïc ARDIET	<p>Directeur d'étude</p> <p>Écologue pluridisciplinaire ;</p> <p>DESS Environnement ; équipement et aménagement des pays de montagne – 18 ans d'expérience</p>

### 4.2.4 Méthodes d'acquisition des données

#### 4.2.4.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

**Tableau 5 : Acteurs ressources consultés**

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
INPN	FSD des zonages écologiques de l'aire d'étude élargie	Octobre 2022 – consultation de la base de données	Données faune et flore
Groupe Chiroptères Corse	Greg Beuneux	Septembre 2023 – échanges téléphoniques	Présence de gîtes à proximité de l'aire d'étude rapprochée
		Décembre 2023 – échanges téléphoniques	Pertinence des mesures proposées
OpenObs	Base de données en ligne	Octobre 2022 – consultation de la base de données	Données toute faune et flore sur l'aire d'étude éloignée

#### 4.2.4.2 Prospections de terrain

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. **Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte relativement urbain de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.** Un premier diagnostic a été menée par Biotope sur le secteur en septembre 2022, qui n'a pas fait apparaître d'enjeu significatif sur l'aire d'étude rapprochée hormis pour les chiroptères. Le dossier d'examen au cas par cas du projet a été soumis, avec ces inventaires, et a donné lieu à une décision de non-soumission à étude d'impact, attestant de l'absence d'impacts significatifs du projet sur l'environnement. Ainsi, les études menées en 2023 se sont focalisées sur les enjeux écologiques identifiés susceptibles de subir un impact de la part du projet, à savoir sur les chiroptères, qui présentent l'enjeu le plus important. Les autres groupes taxonomiques n'ont pas fait l'objet d'investigations supplémentaires en 2023, et le présent dossier s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du diagnostic réalisé en 2022. Ces données sont reprises dans la présente étude.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. tableau ci-dessous).

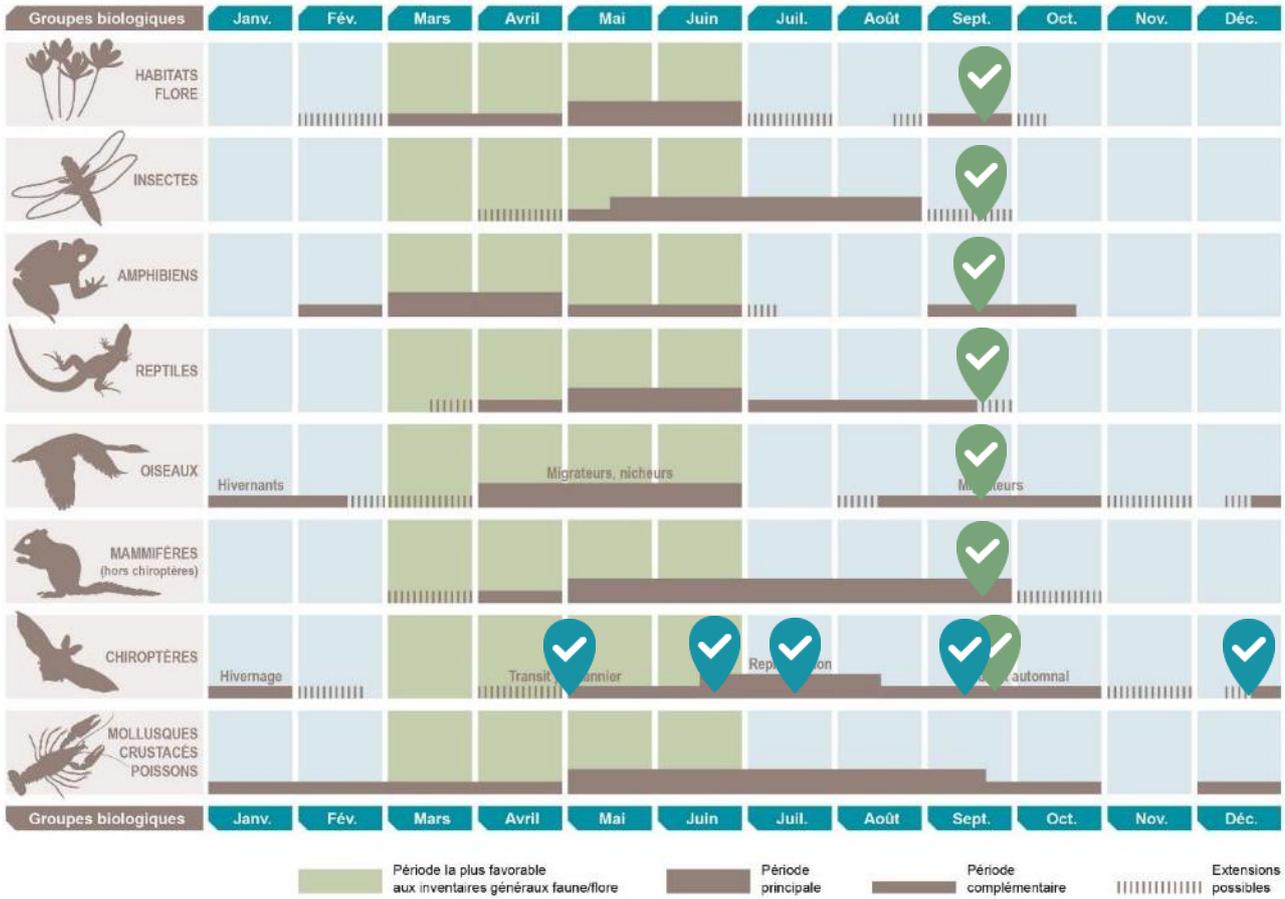
À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

**Tableau 6 : Dates et conditions des prospections de terrain**

Dates des inventaires	Commentaires
<b>Inventaires des habitats naturels et de la flore (1 passage dédié)</b>	
30/09/2022	1 passage groupé sur la flore et les habitats naturels
<b>Inventaires des insectes (1 passage dédié)</b>	
19/09/2022	Passage groupé par beau temps. Prospections ciblées sur les Lépidoptères, les Orthoptères et les Odonates
<b>Inventaires des amphibiens (1 passage dédié)</b>	
19/09/2022	1 passage groupé par beau temps et vent léger durant la nuit : réalisation de points d'écoute nocturnes et prospections aléatoires diurne

Dates des inventaires	Commentaires
<b>Inventaires des reptiles (1 passage dédié)</b>	
19/09/2022	1 passage groupé par beau temps et vent faible
<b>Inventaires des oiseaux (1 passage dédié)</b>	
19/09/2022	Bonnes conditions d'expertise. Prospections ciblées sur les espèces protégées et patrimoniales : réalisation de points d'écoute et prospections aléatoires pour les oiseaux.
<b>Inventaires des mammifères terrestres</b>	
Ce groupe taxonomique n'a pas fait l'objet de passage dédié en raison des potentialités d'accueil de l'aire d'étude rapprochée, mais toutes les observations opportunistes réalisées dans le cadre des inventaires des autres groupes taxonomiques ont été notées.	
<b>Inventaires des chauves-souris (6 passages dédiés)</b>	
19/09/2022	Visite de l'ensemble des bâtiments accessibles du site
03/05/2023	Visite de l'ensemble des bâtiments du site, et pose d'un enregistreur automatique SM4 disposé pendant une nuit complète ; météo favorable pour les chiroptères
28/06/2023	Visite de l'ensemble des bâtiments du site, et pose d'un enregistreur automatique SM4 disposé pendant une nuit complète ; météo favorable pour les chiroptères
27/07/2023	Visite de l'ensemble des bâtiments du site, et pose d'un enregistreur automatique SM4 disposé pendant une nuit complète ; météo favorable pour les chiroptères
19/09/2023	Visite de l'ensemble des bâtiments du site, et pose d'un enregistreur automatique SM4 disposé pendant une nuit complète ; météo favorable pour les chiroptères
11/12/2023	Visite de l'ensemble des bâtiments du site

Figure 2 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées



Balises vertes : prédiagnostic 2022  
 Balises bleues : prospections chiroptères 2023

## 4.2.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude. Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible. Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

**Tableau 7 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités**

Thématique	Description sommaire
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore</b>	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes pré-vernale, printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des insectes</b>	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages protégés (se nourrissant de bois mort)
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens</b>	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Recherche nocturne par écoute des chants au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction au sien de l'aire d'étude rapprochée.
<b>Méthodes utilisées pour les reptiles</b>	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches...), soigneusement remises en place.
<b>Méthodes utilisées pour les oiseaux</b>	Inventaire à vue par points d'écoute diurnes et nocturnes de 10mn et par prospections pédestres en période de nidification ainsi qu'en période d'hivernage.
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres</b>	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils...)
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères</b>	Pose de 3 enregistreurs automatiques SM2Bat et SM4Bat pour un total de 3 nuits d'enregistrements
<b>Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude</b>	
L'accès aux différents bâtiments a été rendu possible en septembre 2022. La poursuite d'une étude plus approfondie sur les chiroptères a été menée en 2023 sur les différentes phases du cycle biologique des chauves-souris, mais des dégradations, squats à l'hiver 2022/2023 a entraîné une fermeture de plusieurs bâtiments (fenêtres comprises), ce qui a empêché l'accès au site et a retardé la première phase de prospections.	
Pour les différents groupes d'espèces visés par cette étude, la pression de prospection ne permet pas un inventaire exhaustif des espèces fréquentant l'aire d'étude rapprochée. Ainsi, certaines espèces ont fait l'objet d'une évaluation de leur potentialité sur l'aire d'étude rapprochée au regard de notre connaissance du terrain et de la bibliographie disponible.	

La pression de prospection a été proportionnée au type de projet et à la zone géographique d'implantation, et a permis de couvrir la zone d'étude écologique. Les expertises de terrain ne se sont pas déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes, et ne peuvent raisonnablement prétendre à une exhaustivité. Un diagnostic mené en septembre 2022 sur l'ensemble des groupes taxonomiques n'a pas révélé d'enjeu significatif hormis sur les chiroptères sur un terrain déjà anthropisé. Ainsi, une étude plus approfondie a été menée à la suite de ce diagnostic uniquement sur les chiroptères, qui présentent un enjeu beaucoup plus important avec des implications réglementaires notables. Des inventaires ont été menés sur l'ensemble des différentes périodes du cycle biologiques des chiroptères (transit printanier, parturition, transit automnal, hibernation) afin de viser une certaine exhaustivité.

Les autres groupes taxonomiques ont donc fait l'objet d'une évaluation de leurs possibilités de présence au regard de l'attractivité des milieux identifiés, de la bibliographie disponible et des fonctionnalités écologiques du site d'étude en lien avec le diagnostic de 2022. Ainsi, certaines espèces dont la présence peut raisonnablement être attendue sur le site d'étude de manière réaliste sont prises en considération et sont considérées comme présentes même si elles n'ont pas fait l'objet d'observations directes sur le terrain lors des prospections. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

## 4.2.6 Restitution, traitement et d'analyse des données

### 4.2.6.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles...) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

### 4.2.6.2 Évaluation des enjeux écologiques

Cf. annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

#### 4.2.6.2.1. Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

- 1) **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces. Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

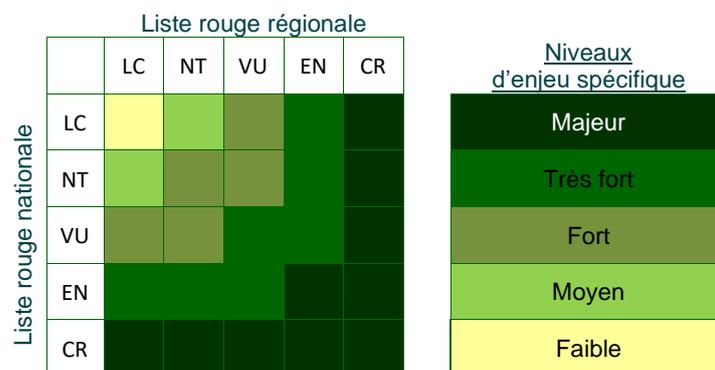


Figure 3 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique  
 LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique

2) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Figure 4 : Niveaux d'enjeu contextualisé

#### 4.2.6.2.2. Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- de l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- de la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- de la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

#### 4.2.6.3 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

Les impacts sont considérés comme notables, lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
  - Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
  - Le niveau de patrimonialité de l'habitat concerné ;
  - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
  - L'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Dans le cadre de l'étude d'impact, les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

Cependant, dans le cadre d'un dossier de dérogation, pour tout impact résiduel, notable ou non notable, sur une espèce protégée, celle-ci fera l'objet d'une demande de dérogation.

#### 4.2.6.4 Méthode d'évaluation des impacts cumulés

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Ils correspondent aux impacts globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés dans l'aire d'étude éloignée et dont les impacts peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles). Les projets à prendre en compte sont ceux actuellement connus, non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée, ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- D'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R. 214-6 du Code de l'environnement) ;
- Et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Sont exclus de cette analyse les projets réalisés (= mis en service) ou dont les décisions sont caduques ou dont le maître d'ouvrage a officiellement abandonné la réalisation. Les projets en chantier restent en revanche inclus dans l'analyse.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet du Clos des Amandiers a été réalisée par Biotope au sein de l'aire d'étude éloignée.

La liste des projets étudiés a été arrêtée en janvier 2024 et concerne les projets dont les avis datent de moins de trois ans. Cette méthode trouve ses limites dans le fait que les informations disponibles sont peu ou partiellement accessibles et très hétérogènes.

# 5 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement).

## 5.1 Contexte écologique du projet

### 5.1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte urbanisé, à proximité du centre de Calvi, dans la partie est de la ville. Ce quartier s'inscrit dans un contexte urbanisé (centres de vacances, lotissements...) mais conservant des aspects naturels, avec la présence de quelques espaces naturels en mosaïque urbaine. Un cours d'eau traverse l'aire d'étude rapprochée, lui apportant une diversité d'habitats et par endroits un caractère de mosaïque de milieux naturels.



Zone naturelle



Zone artificialisée

Figure 5 : Aperçu des habitats sur l'aire d'étude rapprochée

## 5.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Cf. Carte : « Zonages réglementaires du patrimoine naturel »

Cf. Carte : « Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel »

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Corse.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les tableaux suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

Trois zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Une Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- Deux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

Six zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Six Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont cinq de type I ;

Deux autres zonages du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Un site du Conservatoire du Littoral ;
- L'aire de répartition de la Tortue d'Hermann.

Tableau 8 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

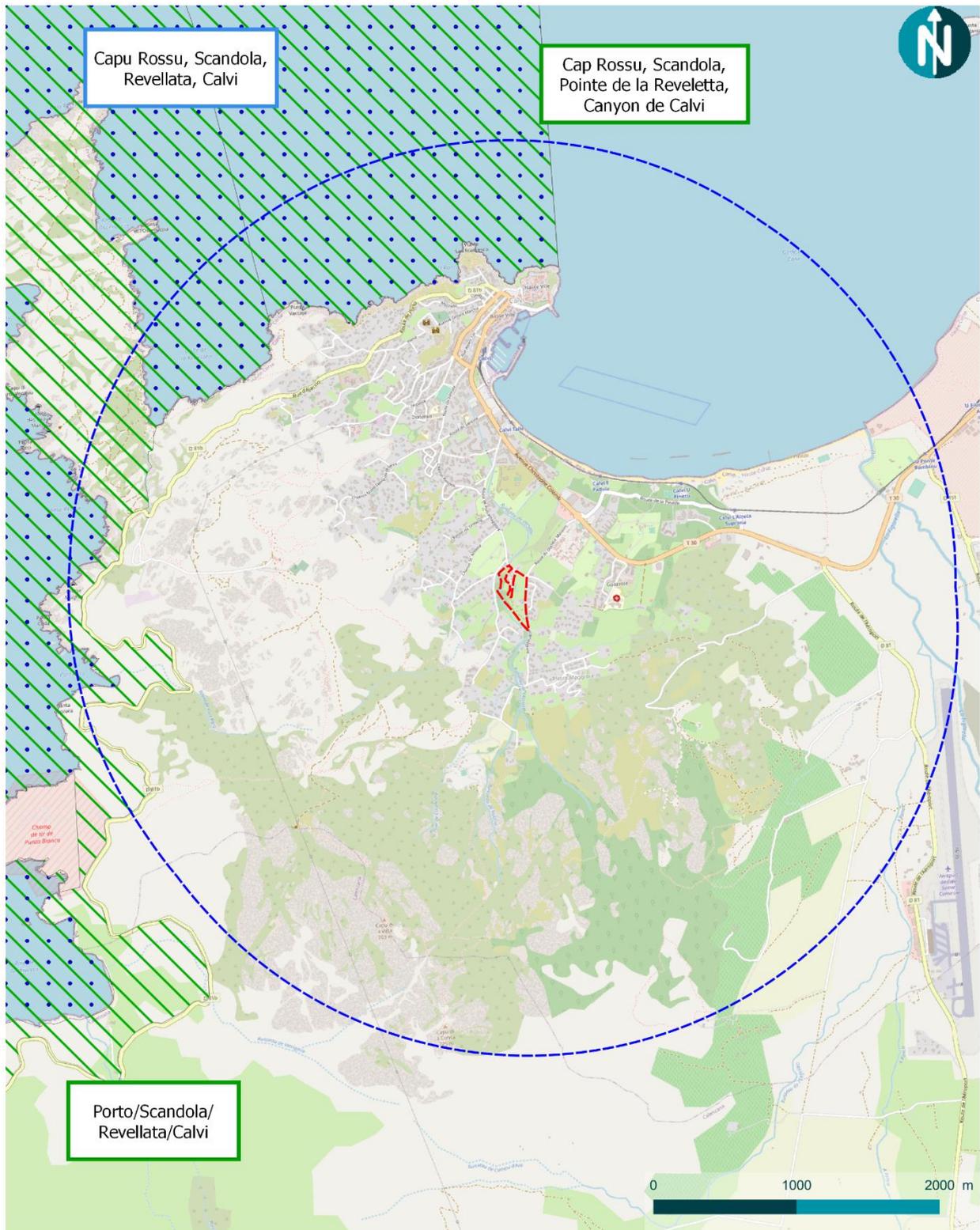
Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
<b>Réseau Natura 2000</b>			
ZPS	FR9412010	Capu Rossu, Scandola, Revelatta, Calvi	> 2 km au nord et ouest
ZSC	FR9410021	Capu Rossu, Scandola, Pointe de la Revlatta, Canyon de Calvi	> 2 km à l'ouest
ZSC	FR9400592	Porto / Scandola / Revelatta / Calvi	> 2 km à l'ouest
<b>Zonages d'inventaires</b>			
ZNIEFF1	940013125	COTE ROCHEUSE ET FALAISES MARITIMES DE CAPU CAVALLU	2,5 km à l'ouest
ZNIEFF1	940004140	PRESQU'ILE DE LA REVELLATA	2,5 km au nord-ouest
ZNIEFF1	940004141	PINEDE DE CALVI	0,5 km au nord-est
ZNIEFF1	940013126	EMBOUCHURE DE LA FIGARELLA	2,5 km à l'est
ZNIEFF1	940031095	Monte Cintu, Capu di a Conca et Capu Rotalbu	1,5 km au sud
ZNIEFF2	940031090	Massif rocheux de Monte Cintu à Capu di a Veta	1,5km au sud
<b>Autres zonages</b>			
Terrain du Conservatoire du Littoral	FR1100050	Revellata	> 2 km au nord-ouest
Aire de répartition de la Tortue d'Hermann		Répartition diffuse	AER en limite

### 5.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude élargie se situe en contexte anthropisé et présente une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés (centres de vacances, lotissements...). Cette matrice est toutefois ponctuée d'éléments paysagers naturels comme un cours d'eau en limite ouest, de même que plusieurs espaces naturels au sein des divers lotissements autour de l'aire d'étude rapprochée. Les éléments naturels les plus remarquables comme les ZNIEFF ou les sites Natura 2000 se situent à bonne distance de l'aire d'étude rapprochée avec peu d'interactions en raison de l'urbanisation de l'aire d'étude éloignée.

Carte 5: Réseau Natura 2000 de l'aire d'étude élargie

Carte 6: Zonages écologiques de l'aire d'étude élargie



© Le Clos Amandiers - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMaps (2022) - Cartographie : Biotopie, 2022

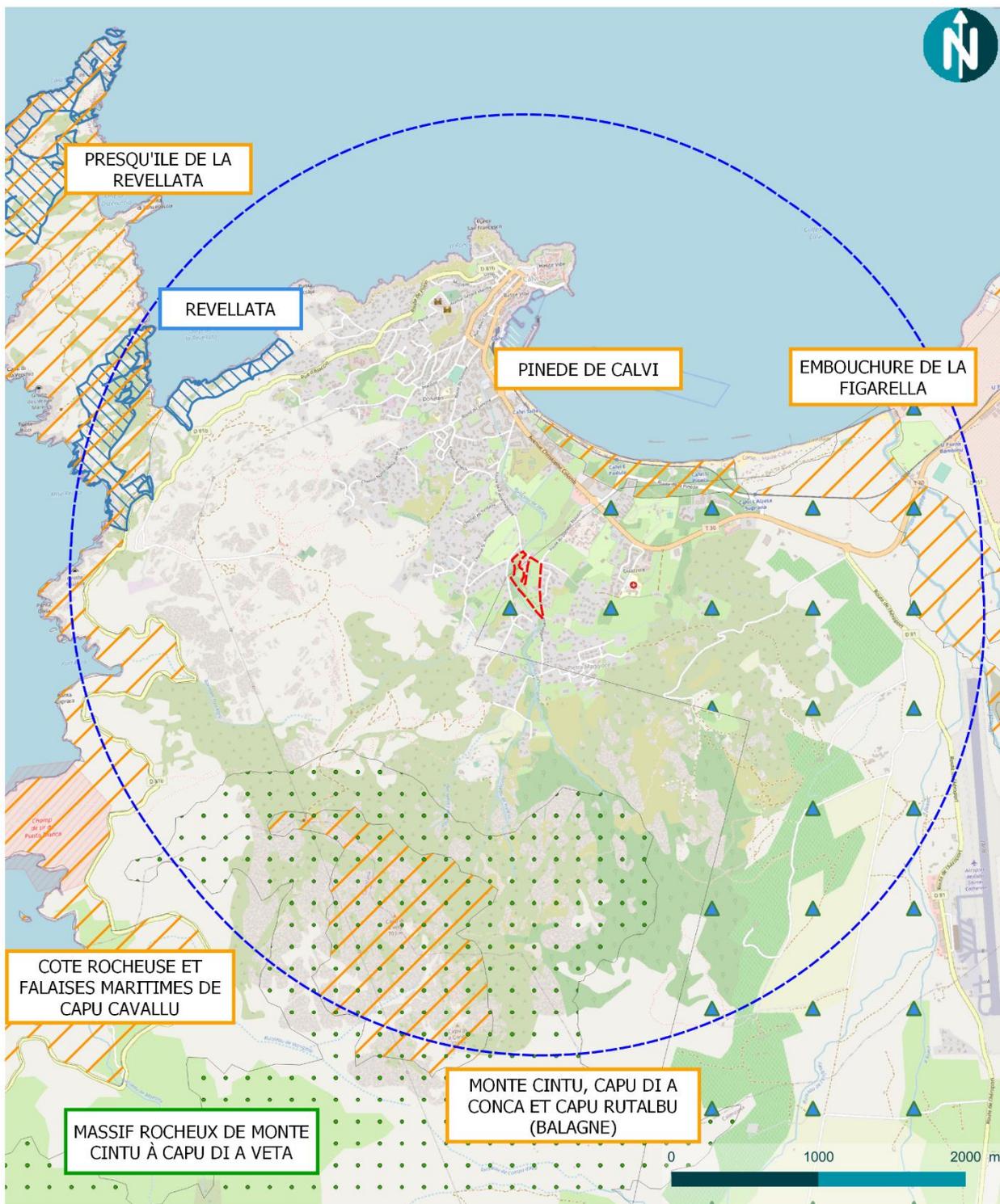
**Réseau Natura 2000 sur l'aire d'étude éloignée**

Inventaires écologiques et volet naturel de cas par cas - projet d'aménagement de Calvi (20)

**Légende**

-  ZSC
-  Aire d'étude rapprochée
-  ZPS
-  AZire d'étude éloignée





© Le Clos Amandiers - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMaps (2022) - Cartographie : Biotope, 2022

**Autres zonages écologiques de l'aire d'étude éloignée**

Inventaires écologiques et volet naturel de cas par cas - projet d'aménagement de Calvi (20)

**Légende**

- ZNIEFF de type I
- Sites du Conservatoire du littoral
- ZNIEFF de type II
- Aire d'étude rapprochée
- Répartition de la Tortue d'Hermann
- Aire d'étude éloignée
- Noyaux de population
- Répartition diffuse



## 5.2 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

### 5.2.1 Habitats naturels

Cf. Carte : « Habitats naturels »

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

#### 5.2.1.1 Habitats présents dans l'aire d'étude immédiate

Il s'agit d'un ancien centre de vacances à l'est, de parcelles enfrichées pâturées à l'ouest.

Si l'abandon du centre favorise la reprise d'une végétation spontanée, avec l'expression de pelouses potentiellement diversifiées et de maquis ouverts par endroits, les habitats, à l'origine boisée sont dégradés et peu typiques. Les activités anthropiques ont rudéralisé les milieux. La présence de nombreuses plantations ornementales souligne ce caractère anthropique.

---

L'aire d'étude immédiate s'inscrit dans un contexte urbain. L'enjeu de conservation relatif aux habitats naturels demeure faible car il s'agit d'habitats communs.

---

#### 5.2.1.2 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

##### **Pelouses sèches siliceuses :**

Une annuelle pionnière, sèche et thermophile, à tendance oligotrophe, s'exprime sous la pinède assez ouverte au nord de la zone d'étude. Plusieurs espèces de l'ordre de l'*Helianthemion guttati* ont été repérées. Le sous-bois a été débroussaillé. Les nombreuses reprises d'arbustes de maquis (*Erica arborea*, *Cistus creticus*) matérialisent ce rajeunissement de la végétation du sous-bois.

Habitat potentiellement diversifié.

##### **Chênaies vertes :**

Des fragments de chênaies vertes en mélange avec des oliviers se maintiennent dans la partie centrale de la zone d'étude. Le sous-bois est assez compact et se compose d'une flore associée au chêne vert (*Ruscus aculeatus*, *Asparagus acutifolius*, *Arisarum vulgare*...).

La conservation de chênes et d'oliviers dans une partie du centre de vacances témoigne que ce boisement était plus étendu. Au droit de l'ancien centre de vacances, cette chênaie est dégradée (perte de fonctionnalité écologique et de naturalité), sans réel intérêt sur le plan floristique.

Habitat d'intérêt communautaire (code Natura 2000 : 9340)



Exemple de chênaie verte dégradée sur l'aire d'étude rapprochée

**Pinèdes :**

Il s'agit de boisements de pins structurés par le pin pignon et le pin maritime. Difficile de distinguer si le peuplement est d'origine artificielle établis depuis longtemps ou spontané.

La stratification habituelle de ces pinèdes est déterminée par une formation arbustive haute et fournie. Ici le sous-bois est au mieux réduit à des formations de pelouses et de très jeunes rejets d'arbustes (sous-bois débroussaillé). Le sous-bois est même absent par endroits au niveau des milieux les plus anthropisés (ancien centre de vacances). Habitat peu typé et appauvri sur le plan floristique.

Habitat d'intérêt communautaire (code Natura 2000 : 9540)



Exemple de pinède sur l'aire d'étude rapprochée

**Maquis à cistes :**

Des patches de maquis à cistes (*Cistus monspeliensis* et *Cistus creticus*) se développent en lisière et sous-bois de pinède dans la partie sud de la zone d'étude. Milieu assez pauvre sur le plan floristique. Les lisières bordées de pelouses sont certainement plus riches en espèces.



Exemple de maquis à ciste sur l'aire d'étude rapprochée

**Friches vivaces :**

Ce sont des parcelles colonisées par une végétation herbacée vivace pionnière, plus ou moins nitrophile, dominée par l'Inule visqueuse et le Fenouil des sols anciennement perturbés.



Exemple de friche vivace sur l'aire d'étude rapprochée

### 5.2.1.3 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

---

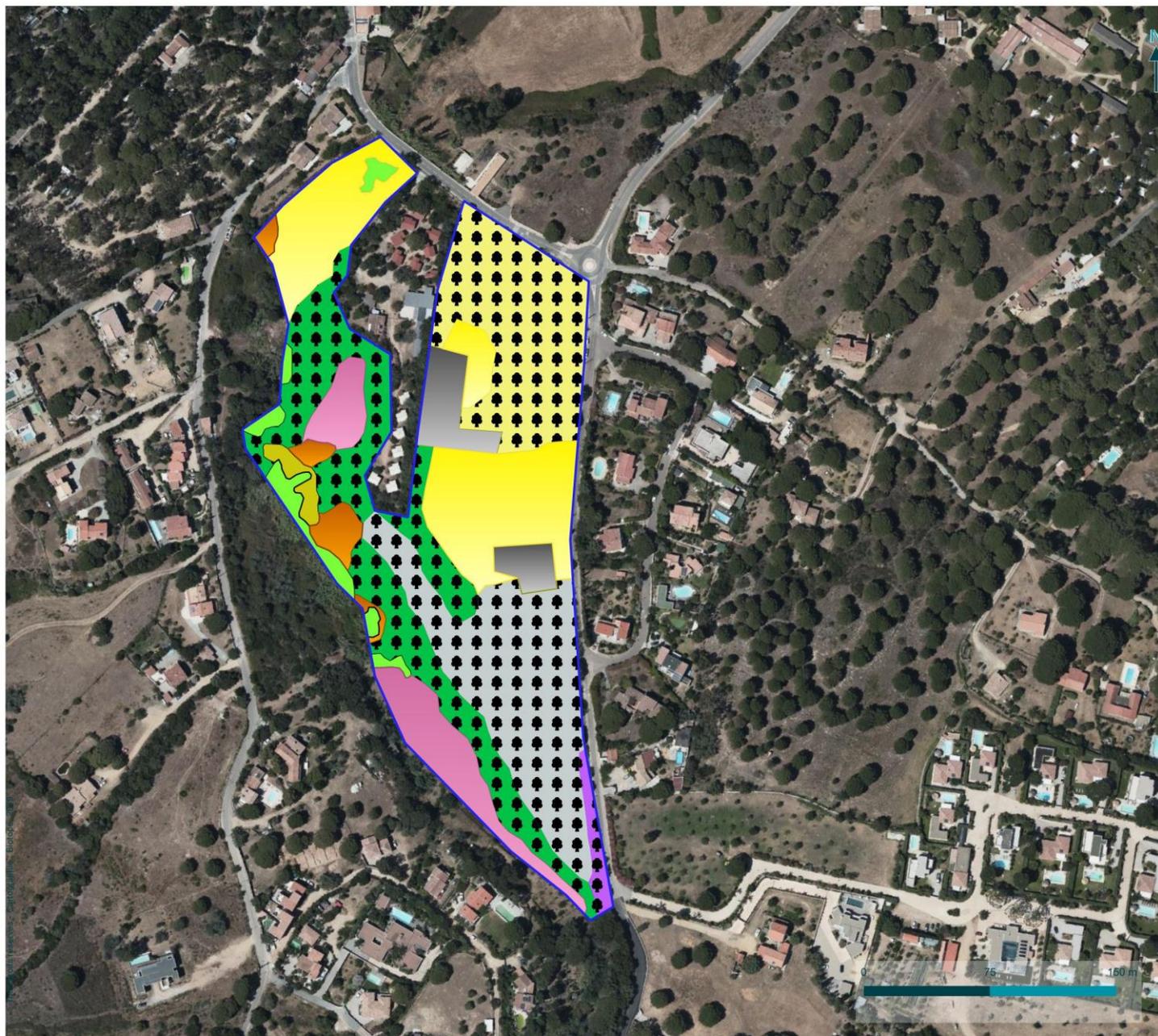
L'enjeu de conservation relatif aux habitats naturels demeure faible car il s'agit d'habitats communs.

Les boisements d'intérêt communautaire mis en évidence sur site sont : les pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (code Natura 2000 : 9540) et Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* (code Natura 2000 : 9340). Ces boisements sont jeunes ou peu typés car très dégradés, ayant perdu leur fonctionnalité écologique.

Les habitats secondaires (groupements rudéralisés, friches vivaces, ronciers/fourrés) représentent aussi un enjeu faible est marquent le caractère anthropisé de la zone d'étude.

---

Carte 7: Habitats naturels et artificialisés identifiés



## Habitats naturels et semi-naturels

Prédiagnostic, Calvi

Zone d'étude

### Habitats

- Chênaies vertes
- Fourrés / ronciers
- Friche vivace
- Groupements rudéralisés
- Peuplements de Canne de Provence
- Peuplements de Mimosa
- Pinède x maquis à cistes
- Pinède x pelouses sèches siliceuses
- Pinède x zone anthropisée
- Zones artificielles

## 5.2.2 Flore

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

### 5.2.2.1 Analyse bibliographique

Plusieurs espèces protégées sont mentionnées sur la commune de Calvi (source INPN, consultation octobre 2022), comme par exemple *Tamarix africana*, *Kickxia commutata*, *Serapias parviflora* et *Sedum andegavense* (donnée Biotope 2020 sur la commune de Calvi).

### 5.2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

Les activités humaines sur le site favorisent l'installation d'espèces exotiques envahissantes. Le Mimosa (*Acacia dealbata*) forme un foyer important et en progression en limite ouest de la zone d'étude. Il se retrouve à plusieurs reprises sur la zone d'étude sous forme d'individus isolés. A minima trois foyers de Figuier de Barbarie (*Opuntia ficus indica*) ont été repérés ainsi qu'une station de Robinier et d'Ailante.

De plus, de nombreuses espèces exotiques ont été plantées à des fins ornementales au moment de la construction du centre de vacances



Mimosa



Figuier de Barbarie



Robinier faux-acacia



Plantations ornementales d'espèces exotiques

### 5.2.2.3 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, avec la présence d'espèces communes ne présentant pas d'enjeu particulier et pas d'implications réglementaires.

Plusieurs espèces envahissantes sont également présentes sur l'aire d'étude rapprochée.

## 5.3 Faune

### 5.3.1 Insectes

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

#### 5.3.1.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'entomofaune sur cette zone. A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues de la base de données OpenObs sur l'aire d'étude éloignée (consultation octobre 2022). 67 espèces d'insectes sont mentionnées dont une seule patrimoniale, à savoir *Papilio hospiton*.

#### 5.3.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Les cortèges d'insectes présents sur l'aire d'étude rapprochée sont communs et principalement liés à la présence d'une mosaïque de milieux ouverts (pelouses), semi ouverts (maquis), boisés et de milieux hygrophiles. Ainsi, certaines espèces seront inféodées à ce dernier type de milieu, avant l'assec en cours d'année. L'urbanisation en périphérie de l'aire d'étude rapprochée limite la diversité observable.



Zones favorables pour les espèces hygrophiles (fossé en assec et ceinture d'hélophytes)

#### 5.3.1.3 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

La richesse entomologique est limitée compte tenu du caractère anthropisé des abords de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, certains secteurs conservent un caractère naturel et bénéficient d'une diversité plus élevée. Aucune espèce protégée d'insectes n'est recensée sur l'aire d'étude rapprochée, et elle n'apparaît pas favorable à la présence d'espèces protégées comme *Papilio hospiton* cité en bibliographie.

## 5.3.2 Amphibiens

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

### 5.3.2.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à ce groupe sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues de la base de données OpenObs sur l'aire d'étude éloignée (consultation octobre 2022).

Trois espèces d'amphibiens sont mentionnées : on retrouve le Crapaud vert des Baléares (*Bufo viridis balearicus*), la Rainette sarde (*Hyla sarda*) et la Grenouille de Berger (*Pelophylax bergeri*).

### 5.3.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Plusieurs milieux humides sont présents sur l'aire d'étude rapprochée, notamment au niveau du ruisseau qui parcourt le site sur sa frange ouest. Ces milieux humides sont favorables à une diversité moyenne d'espèces. Certaines de ces espèces peuvent également fréquenter l'aire d'étude rapprochée en phase terrestre, comme le Crapaud vert des Baléares. Les amphibiens peuvent également exploiter les eaux stagnantes de la piscine abandonnée (Rainette sarde notamment).

---

La richesse batrachologique est moyenne compte tenu du contexte urbanisé de l'aire d'étude rapprochée, située à basse altitude. La Grenouille de Berger n'a pas été contactée et n'est pas considérée comme présente.

---

### 5.3.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

**Tableau 9 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée**

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>								
Rainette sarde <i>Hyla sarda</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ	Moyen	<i>Espèce commune fréquentant des habitats aquatiques de tout type (mares, étangs, pièces d'eau artificielles et même lacs d'altitude). Au moins un individu contacté au niveau de la piscine abandonnée.</i>	Moyen
Discoglosse sarde <i>Discoglossus sardus</i>	An. II & IV	Art. 2	LC	NT	DZ	Moyen	<i>Espèce ubiquiste à basse altitude, qui peut fréquenter tout type de milieu humide même temporaire ou d'origine anthropiques. Espèce considérée comme présente, notamment à proximité du cours d'eau temporaire à l'ouest. Pas de zone de reproduction observée.</i>	Moyen
Crapaud vert des Baléares <i>Bufo viridis balearicus</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ	Moyen	<i>Espèce fréquentant les milieux aquatiques (estuaires, marais, mares temporaires...) uniquement lors de la période de reproduction. Se rencontre, en Corse, surtout sur le littoral et très exceptionnellement en altitude. Espèce considérée comme présente, notamment à proximité du cours d'eau temporaire à l'ouest. Pas de zone de reproduction observée.</i>	Moyen

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- Art. 4 : espèces inscrites l'article 4 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (Linossier et al., 2017) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Corse (DREAL Corse,2010).



Grenouille de Berger



Rainette sarde



Discoglosse sarde

Figure 6 : Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (non prises sur site)



Piscine abandonnée



Ruisseau et sa ceinture d'hélophytes

Figure 7 : Milieux favorables pour les amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée

#### 5.3.2.4 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Une espèce d'amphibien est présente et deux sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes protégées. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent le ruisseau en bordure ouest de l'aire d'étude rapprochée.

### 5.3.3 Reptiles

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

#### 5.3.3.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à ce groupe sur cette zone. A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues de la base de données OpenObs sur l'aire d'étude éloignée (consultation octobre 2022). Sept espèces de reptiles sont mentionnées, parmi lesquelles des espèces remarquables comme la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*), la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) ou la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*).

#### 5.3.3.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Un cortège d'espèces communes des milieux semi-ouverts est présent sur l'aire d'étude rapprochée, en particulier le Lézard tyrrhénien (*Podarcis tiliguerta*) et la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*). Les gekkonidés également sont présents avec la Tarente de Maurétanie au niveau des différentes constructions abandonnées. Les espèces les plus patrimoniales comme la Tortue d'Hermann ou la Cistude d'Europe (milieu non favorable) n'ont pas été contactés.

#### 5.3.3.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 10 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>								
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	An. IV	Art.2	LC	LC	DZ	Faible	<i>Espèce caractéristique des milieux ouverts et semi-ouverts, commune à basse altitude.</i> Espèce considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée, en particulier au niveau des milieux semi-ouverts.	Faible
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>		Art.3	LC	LC	DZ	Faible	<i>Espèce fissuricole affectionnant les zones rocheuses, chaos et falaises du littoral et fréquente également les bâtiments. Présente du littoral à 500m d'altitude.</i> Espèce commune au niveau des différents bâtiments abandonnés.	Faible
Lézard tyrrhénien <i>Podarcis tiliguerta</i>	An. IV	Art.2	LC	LC	DZ	Faible	<i>Espèce fréquentant une grande variété de milieux naturels mais semble moins commune dans des biotopes uniformisés. Présente du littoral à 1 800m d'altitude.</i> Espèce commune sur l'aire d'étude rapprochée, fréquentant tous types de milieux.	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (Linossier et al., 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Corse (DREAL Corse, 2010).



Tarente de Maurétanie



Couleuvre verte et jaune



Lézard tyrrhénien

Figure 8 : Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (non pris sur site)



Zone anthropisée favorable à la Tarente de Maurétanie



Milieu semi-ouvert favorable aux reptiles

Figure 9 : Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude rapprochée

#### 5.3.3.4 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Trois espèces de reptiles sont présentes ou considérées comme tel dans l'aire d'étude rapprochée, toutes communes et ne présentant pas d'enjeu particulier. L'ensemble du site est favorable pour ces reptiles communs et volontiers anthropophiles, comme la Tarente de Maurétanie qui fréquente les bâtiments abandonnés. Toutes les espèces de reptiles présentes sont protégées.

## 5.3.4 Oiseaux

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

### 5.3.4.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à ce groupe sur cette zone. A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues de la base de données OpenObs sur l'aire d'étude éloignée (consultation octobre 2022).

La richesse avifaunistique est importante sur l'aire d'étude éloignée avec 120 espèces mentionnées. La majorité constitue des espèces inféodées aux zones humides (Balbuzard pêcheur, Butor étoilé, Petit Gravelot, Rousserolle turdoïde) ou aux zones bocagères agricoles (Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Pipit rousseline, Oedicnème criard...). Plusieurs espèces d'un cortège d'affinité plus montagnarde sont citées (Aigle royal, Fauvette sarde...), et des espèces communes mais patrimoniales de plaine sont également mentionnées (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Moineau friquet...).

### 5.3.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée, du fait de sa faible superficie et son caractère relativement anthropisé, est favorable à une diversité limitée. Plusieurs espèces sont présentes ou considérées comme telles, en particulier le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe qui sont nicheur probables à proximité des zones semi-ouvertes, de même que la Fauvette mélanocéphale dans les zones buissonnantes ou de maquis. Ces zones naturelles servent de zone d'alimentation pour des espèces communes comme le Bruant zizi, la Tourterelle turque et le Milan royal (non nicheur sur site).



Chardonneret élégant (considéré comme présent)

### 5.3.4.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Espèce observée en 2021	Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF				
<b>Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts</b>									
Cortège des fringilles des milieux ouverts :  Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> ,  Serin cini <i>Serinus serinus</i>  Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>		Art. 3	VU	LC		X	Fort	Cortège d'espèces de fringilles inféodés aux milieux ouverts, aux prairies et aux milieux enrichés, nichent dans les haies et fréquentent volontiers les jardins. En forte régression en France, espèces principalement sédentaires en Corse et dans un état de conservation moins défavorable.  Cortège présent (Verdier d'Europe) ou considéré comme tel, utilise toute sorte de milieux semi-ouverts pour nicher et se reproduire.	Fort
<b>Cortège des milieux boisés, du maquis et des fourrés</b>									
Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i>		Art. 3	NT	LC		X	Moyen	Espèce des milieux buissonnants, souvent associée aux milieux humides. Sédentaire. Espèce considérée comme présente, en particulier à proximité du cours d'eau à l'ouest	Moyen
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>		Art. 3	NT	LC		X	Moyen	Espèce typiquement méditerranéenne, elle fréquente une large gamme d'habitats comme le maquis, les boisements, les haies plus ou moins denses et les jardins. Sédentaire. <présence dans les habitats buissonnants et dans les jardins, en particulier dans les haies en périphérie de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (Linossier et al., 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données déficientes.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Corse (DREAL Corse, 2010).

#### 5.3.4.4 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

---

Le cortège présent sur l'aire d'étude rapprochée est principalement constitué d'espèces volontiers anthropophiles, qui peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle biologique dans un contexte relativement anthropisé. C'est notamment le cas des fringilles patrimoniaux comme le Chardonneret élégant, le Serin cini ou le Verdier d'Europe, qui profitent en particulier des zones semi-ouvertes de l'aire d'étude rapprochée. Le cortège d'espèces d'oiseaux de l'aire d'étude rapprochée est relativement commun et peu diversifié en raison du caractère urbanisé des abords de l'aire d'étude rapprochée.

---

## 5.3.5 Mammifères (hors chiroptères)

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

### 5.3.5.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'entomofaune sur cette zone. A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues de la base de données OpenObs sur l'aire d'étude éloignée (consultation octobre 2022). Aucune espèce de mammifère terrestre n'est mentionnée dans l'aire d'étude éloignée.

### 5.3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Deux espèces de mammifères ont été observés lors des prospections de terrain. Il s'agit du Rat noir (*Rattus rattus*), observé au niveau des grands bâtiments abandonnés, ainsi que du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) dont un cadavre a été observé sur l'aire d'étude rapprochée.

---

La richesse mammalogique est faible compte tenu du contexte urbanisé des abords de l'aire d'étude rapprochée.

---

### 5.3.5.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Tableau 12 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	Dét. ZNIEFF			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>							
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC	-	Faible	Espèce commune dans tout type de milieu comme les boisements, les lisières forestières, les haies et les jardins. Un cadavre observé à proximité des sanitaires de la piscine abandonnés.	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Corse (DREAL Corse, 2010).



Hérisson d'Europe (non prise sur site)

Figure 10 : Mammifères terrestres remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

#### 5.3.5.4 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

---

Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique des mammifères, le rôle fonctionnel des habitats présents localement étant limité en période de reproduction.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible pour les mammifères.

---

## 5.3.6 Chiroptères

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

### 5.3.6.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à ce groupe sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues de la base de données OpenObs sur l'aire d'étude éloignée (consultation octobre 2022).

Six espèces de chiroptères sont mentionnées dans la bibliographie, à savoir la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*P. kuhlii*), le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*). Le Groupe Chiroptère Corse a été contacté en septembre 2023, et aucune colonie majeure n'est connue à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

### 5.3.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Douze espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*
- Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*
- Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*
- Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*
- Oreillard gris *Plecotus austriacus*
- Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*
- Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*
- Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*
- Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*
- Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*
- Sérotine commune *Eptesicus serotinus*
- Vespère de Savi *Hypsugo savii*

---

La richesse chiroptérologique est forte compte tenu du contexte assez urbanisé des abords de l'aire d'étude rapprochée. Les espèces anthropophiles sont les plus nombreuses.

---

### 5.3.6.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 13 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	An. II & IV	Art. 2	LC	NT	DZ	C	Moyen	<i>Espèce de plaine et de moyenne montagne, elle est liée aux paysages structurés et aux zones forestières. Gîte dans des larges bâtiments voire en grottes.</i> Utilisation des bâtiments de l'aire d'étude rapprochée pour le gîte au cours des quatre saisons du cycle biologique, reproduction observée en 2023 ; cette espèce est détaillée plus loin dans ce rapport.	Très fort
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An. II & IV	Art. 2	LC	VU	DZ	AC	Fort	<i>Espèce favorisant les mosaïques de milieux naturels associées à des fortes structures de l'environnement comme les haies, pouvant se trouver du littoral jusqu'en moyenne montagne.</i> Présence anecdotique sur l'aire d'étude rapprochée : un individu observé en gîte diurne en septembre 2022, et un contact acoustique en septembre 2023. Non contacté en gîte en 2023.	Fort
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC	DZ	AC	Moyen	<i>Espèce caractéristique des boisements de pins laricio, elle est exclusivement arboricole en Corse dans les pinèdes d'altitude, vient se nourrir en plaine au cours de la nuit.</i> Une quinzaine de contacts acoustiques, surtout en transit. Chasse principalement en altitude.	Moyen
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	An. II & IV	Art. 2	LC	NT	DZ	AC	Moyen	<i>Espèce présente principalement en dessous de 1200 mètres, elle fréquente les zones forestières ou les bâtiments agricoles pour la chasse.</i> <i>Large gamme de gîtes, principalement anthropiques.</i> Un seul contact acoustique, présence anecdotique sur l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC		C	Moyen	<i>Espèce fissuricole fréquentant préférentiellement les falaises, on peut également la retrouver dans des gîtes anthropiques. Chasse principalement à très haute altitude.</i> Plus de 70 contacts acoustiques enregistrés, avec une nette baisse en juin et juillet. Pas de gîtes identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	Moyen

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC		AC	Moyen	<i>Espèce ubiquiste assez courante, fréquente les gîtes anthropiques. Plus de 200 contacts acoustiques, en particulier en juin ; pas de gîte identifié sur l'aire d'étude rapprochée pour cette espèce anthropophile</i>	Moyen
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC		C	Moyen	<i>Espèces anthropophiles communes dans les agglomérations et villages chassant volontiers sous les lampadaires.</i>	Moyen
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC		PC	Faible	La Pipistrelle de Kuhl (1180 contacts) et la Pipistrelle commune (939 contacts) sont les espèces les plus communes de ce groupe, avec une répartition temporelle différente : la Pipistrelle commune est majoritaire en début d'année puis voit son activité baisser, alors que la Pipistrelle de Kuhl est moins présente en début d'année et montre un pic d'activité en septembre (557 contacts). La Pipistrelle pygmée est anecdotique (un seul contact acoustique)	Moyen
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An. IV	Art. 2	LC	DD		-	Faible	Ces espèces anthropophiles peuvent gîter dans les bâtiments de l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, de multiples inspections de l'ensemble des constructions n'a pas permis l'observation de colonies ou de gîtes de ces espèces.	Faible
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II & IV	Art. 2	LC	LC	DZ	R	Faible	<i>Espèce forestière arboricole fréquentant principalement les forêts de montagne en Corse, on la rencontre également à plus basse altitude. Une quinzaine de contacts acoustiques, pas de gîtes identifiés ou potentiels sur l'aire d'étude rapprochée.</i>	Faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	C	Faible	<i>Espèce fissuricole retrouvée à toutes les altitudes du littoral à la haute montagne, elle se retrouve volontiers dans les agglomérations et peut également occuper des gîtes anthropophiles. Une trentaine de contacts acoustiques, principalement en juillet ; pas de gîte identifié sur l'aire d'étude rapprochée pour cette espèce occasionnellement anthropophile</i>	Faible
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	PC	Faible	<i>Espèce présente dans tout type de milieux, dans les plaines agricoles, les villages ou en forêt et jusqu'à la montagne. Principalement fissuricole anthropophile, on peut également le retrouver en falaise.</i>	Faible

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Espèce peu contactée sur l'aire d'étude rapprochée, avec une trentaine de contacts acoustiques, principalement enregistrés en septembre. Pas de gîte identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (Courtois et al., 2011) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Corse (DREAL Corse, 2010).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Courtois et al., 2011) : RR : très rare ; R : rare ; PC : peu courant ; AC : assez courant ; C : courant.



Barbastelle d'Europe



Pipistrelle commune



Noctule de Leisler

Figure 11 : Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (non prises sur l'aire d'étude rapprochée)

### 5.3.6.4 Statut du Petit Rhinolophe sur l'aire d'étude rapprochée

La découverte en septembre 2022 de plusieurs individus de Petit Rhinolophe ainsi qu'une quantité significative de guano au sein des bâtiments abandonnés du Clos des Amandiers a entraîné une étude plus approfondie sur l'ensemble du cycle biologique de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée. Des problèmes d'accès ont repoussé le second passage de la période hivernale à la période de transit printanier de 2023. Cependant, suite à des problèmes de sécurité (dégradations, squats), les différents bâtiments ont été fermés et les accès comme les fenêtres condamnés sans que Biotope ou la société du Clos des Amandiers n'en aient été informés. Par conséquent, plusieurs individus ont été retrouvés morts lors du passage de mai 2023, probablement des individus coincés à l'intérieur des bâtiments et qui n'ont pas pu ressortir suite à la fermeture des gîtes.

Les gîtes ont été immédiatement réouverts après ce constat, et certains individus ont pu regagner le site du Clos des Amandiers ; il est possible que certains individus aient décidé de changer de site après la fermeture des bâtiments. Néanmoins, plusieurs individus ont été observés en juin et juillet 2023 en période de reproduction, avec jusqu'à 3 jeunes observés en juillet pour une douzaine d'individus.

Plusieurs bâtiments sont utilisés par le Petit Rhinolophe, qui utilise probablement différents gîtes tout au long de chaque période du cycle biologique. On parle ainsi d'une métapopulation, éclatée sur plusieurs gîtes différents mais constituant la même entité de population. La population du Clos des Amandiers a été évaluée à une douzaine d'individus en 2023, mais il est difficile d'évaluer le nombre réel de la population présente à cause de la fermeture de certains gîtes début 2023.

Au moins 9 gîtes différents utilisés par les chiroptères sur les 28 présents, ainsi que dans les sanitaires de la piscine (fermés définitivement début 2023). Les différentes annexes (atelier, château d'eau) ainsi que le bâtiment principal comprenant le restaurant n'ont pas été fréquentés par les chiroptères. Le gîte principal utilisé pour la reproduction se situe au niveau du bâtiment 20/21, le plus favorable. Aucun individu n'a été observé mi-décembre 2023 en période d'hibernation.



Bâtiment fréquenté par le Petit Rhinolophe



Fenêtre d'accès au gîte



Petit Rhinolophe (pris sur site)



Guano de Petit Rhinolophe



Intérieur d'un bâtiment et traces de guano sous les poutres du plafond

Figure 12 : Petit Rhinolophe sur l'aire d'étude rapprochée

Bâtiment	sept-22	mai-23	juin-23	juil-23	sept-23	déc-23
1	-	Gîte fermé	-	-	-	-
2/3	-	Gîte fermé	-	-	<b>1 RHIHIP</b>	-
4	-	Gîte fermé	Gîte fermé	Gîte fermé	Gîte fermé	Gîte fermé
5	-	<b>Gîte fermé, 1 RHIHIP mort</b>	<b>2 RHIHIP</b>	-	<b>1 RHIHIP</b>	-
6	<b>1 RHIHIP</b>	Gîte fermé	-	<b>4 RHIHIP (2 adultes et 2 jeunes)</b>	Gîte fermé	Gîte fermé
7/8	-	Gîte fermé	Gîte fermé	Gîte fermé	Gîte fermé	Gîte fermé
9	-	<b>Gîte fermé, 1 RHIHIP mort</b>	<b>1 RHIHIP</b>	-	-	-
10	-	Gîte fermé	-	Gîte fermé	Gîte fermé	Gîte fermé
11	-	Gîte fermé	-	Gîte fermé	-	-
12	<b>1 RHIHIP</b>	Gîte fermé	-	Présence d'un nid de frelon	-	-
13	-	Gîte fermé	-	-	-	-
14	-	Gîte fermé	Guano frais	-	-	-

Bâtiment	sept-22	mai-23	juin-23	juil-23	sept-23	déc-23
15/16	-	Gîte fermé	Gîte fermé	-	-	-
17	-	<b>3 RHIHIP</b>	Guano frais	-	-	-
18	-	<b>Gîte fermé, 2 RHIHIP morts</b>	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-
20/21	<b>1 RHIHIP</b>	-	<b>4 RHIHIP (3 adultes et 1 jeune)</b>	<b>7 RHIHIP (dont 1 jeune)</b>	<b>3 RHIHIP (dont 1 jeune)</b>	-
22	-	Gîte fermé	Gîte fermé	Gîte fermé	Gîte fermé	Gîte fermé
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	<b>1 RHIHIP</b>	-	-
26	-	Gîte fermé	Gîte fermé	Gîte fermé	Gîte fermé	Gîte fermé
27	-	Gîte fermé	-	-	-	-
28	-	Gîte fermé	-	-	-	-
Restaurant	-	Gîte fermé	-	-	-	-
Sanitaires piscine	<b>1 RHIFER</b>	Portes fermées et condamnées, pas d'accès possible				
Annexes	-	-	-	-	-	-
Château d'eau	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>3 RHIHIP 1 RHIFER</b>	<b>3 RHIHIP 4 RHIHIP morts</b>	<b>7 RHIHIP dont 1 jeune</b>	<b>12 RHIHIP dont 3 jeunes</b>	<b>5 RHIHIP dont 1 jeune</b>	-

RHIHIP = Petit Rhinolophe ; RHIFER = Grand Rhinolophe

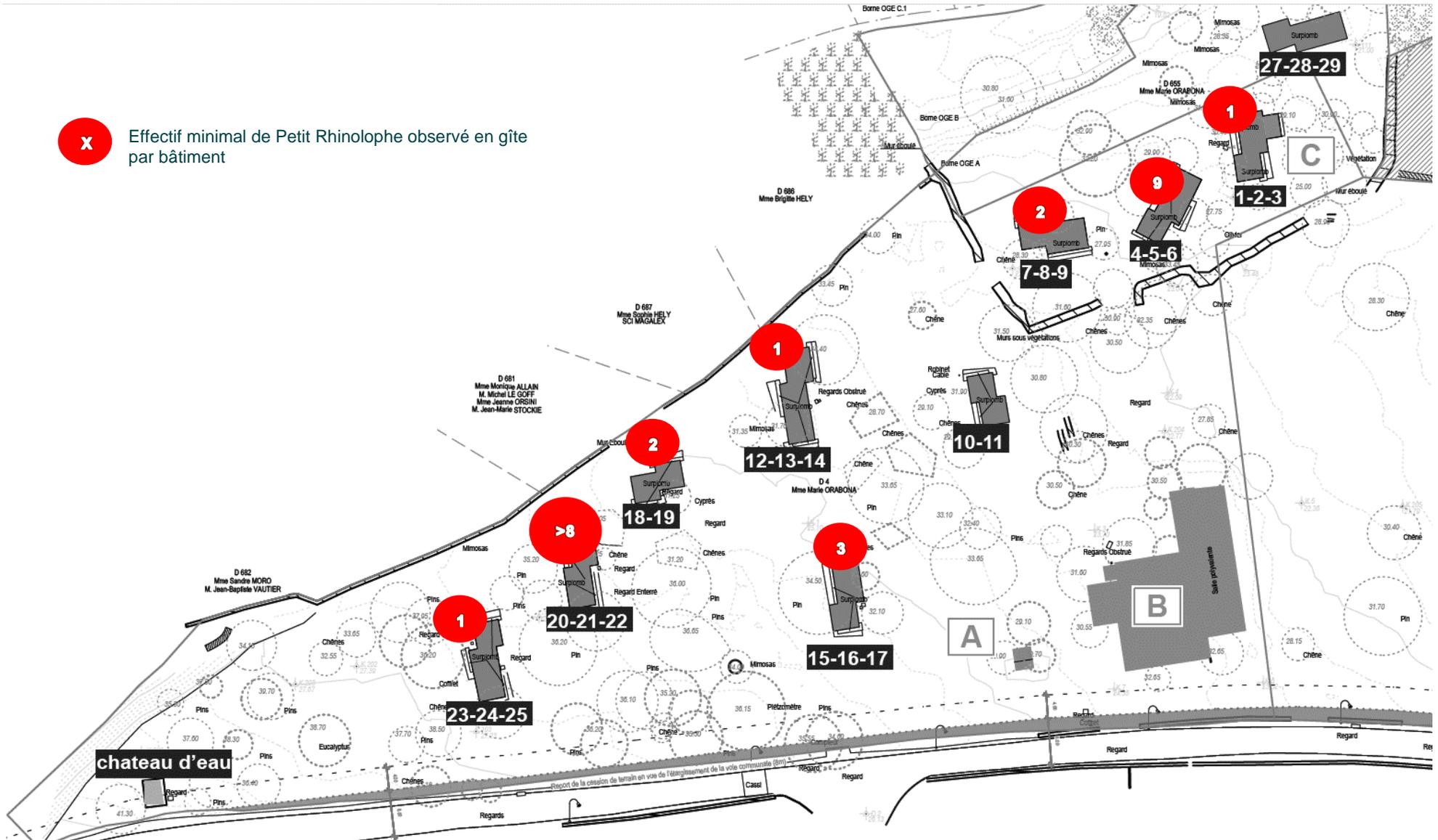
### 5.3.6.5 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Douze espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles une présente un enjeu Très fort, une autre un enjeu Fort et six présentent un enjeu écologique moyen. L'enjeu principal réside au niveau de la présence de gîtes de Petit Rhinolophe, avec la présence d'une méta-colonie présente sur plusieurs bâtiments abandonnés du site.

Carte 8: Localisation des observations de Petit Rhinolophe en gîte



Effectif minimal de Petit Rhinolophe observé en gîte par bâtiment



## 5.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

Sur l'aire d'étude rapprochée, les fonctionnalités des milieux sont très limitées par l'urbanisation. En effet, le projet prend place au sein d'une zone largement marquée par de nombreux aménagements (bâtiments, routes, campings...). Le projet prend place dans et en continuité de la tâche urbaine et de Calvi. La zone est très largement marquée par l'anthropisation des milieux.

Le projet prend place au sein d'une zone d'obstacle surfaciques identifiée par la TVB de Corse, reflétant l'urbanisation du secteur. Il faut toutefois noter la proximité un corridor écologique aquatique identifiée dans la TVB de Corse, mais situé au sud du projet, et en-dehors de la tâche urbaine.

Les végétations mises en évidence sont de nature secondaire ou dégradées. Elles ne présentent aucun intérêt sur le plan floristique. La faible diversité floristique suppose un intérêt pour la faune locale également réduit (faible diversité en insectes donc terrain de chasse et d'alimentation peu attractif). Ces groupements végétaux pourraient néanmoins offrir de zones refuge/d'abris pour la petite faune et l'herpétofaune dans un contexte fortement anthropisé (dent creuse encore végétalisée).

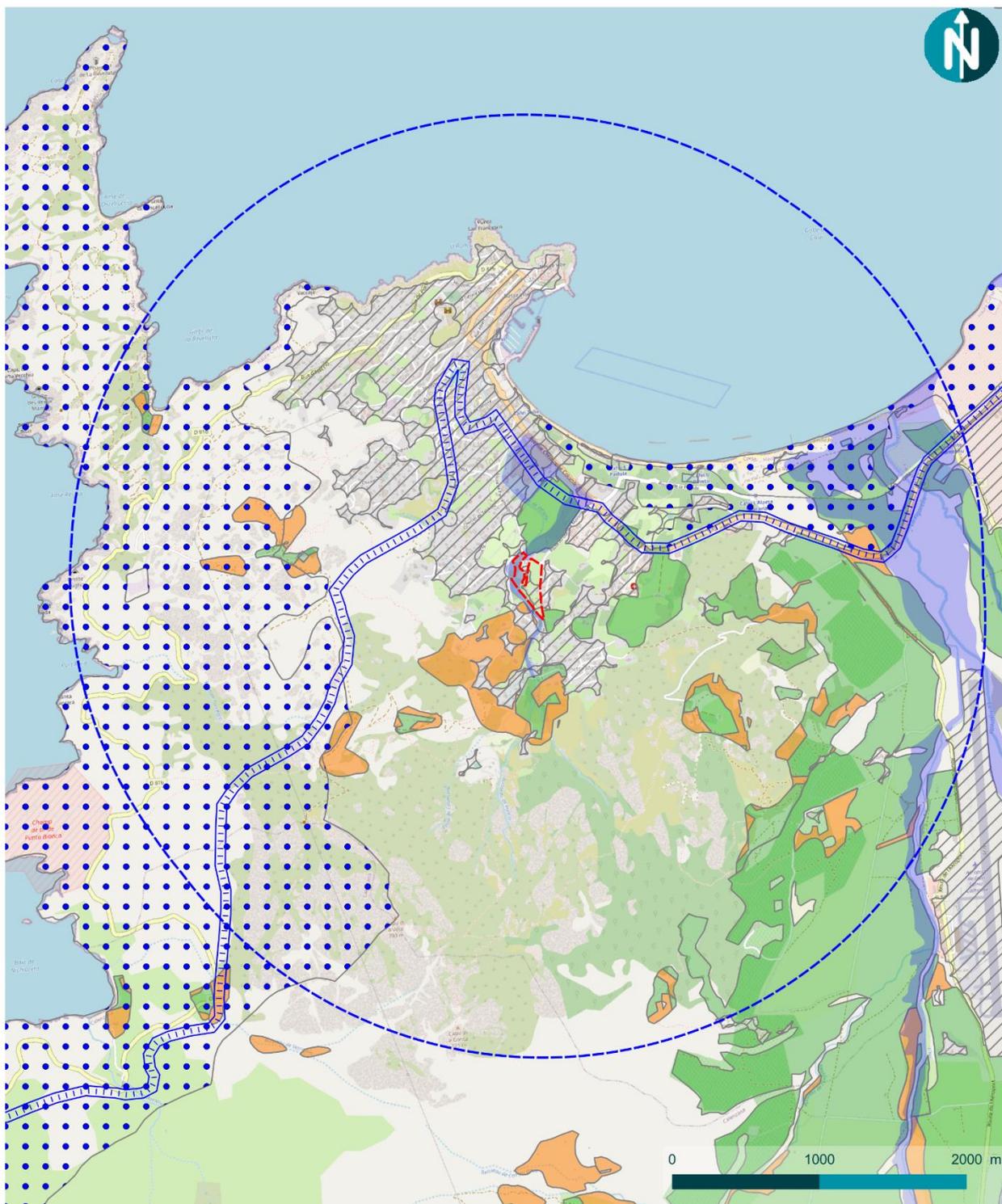
---

Les fonctionnalités écologiques, tant au niveau du projet que dans son aire d'étude proche, apparaissent faibles et très limitées.

La proximité de Calvi, les aménagements et l'ancien usage du site (camping) réduisent très fortement les fonctionnalités écologiques du site du projet et de son environnement proche.

---

Carte 9: PADDUC sur l'aire d'étude élargie  
Carte 10: Trame verte et Bleue sur l'aire d'étude élargie



© Le Clos Amandiers - Tous droits réservés - Sources : DREAL Corse (2022), ©OpenStreetMaps (2022), Cartographie : Biotope, 2022

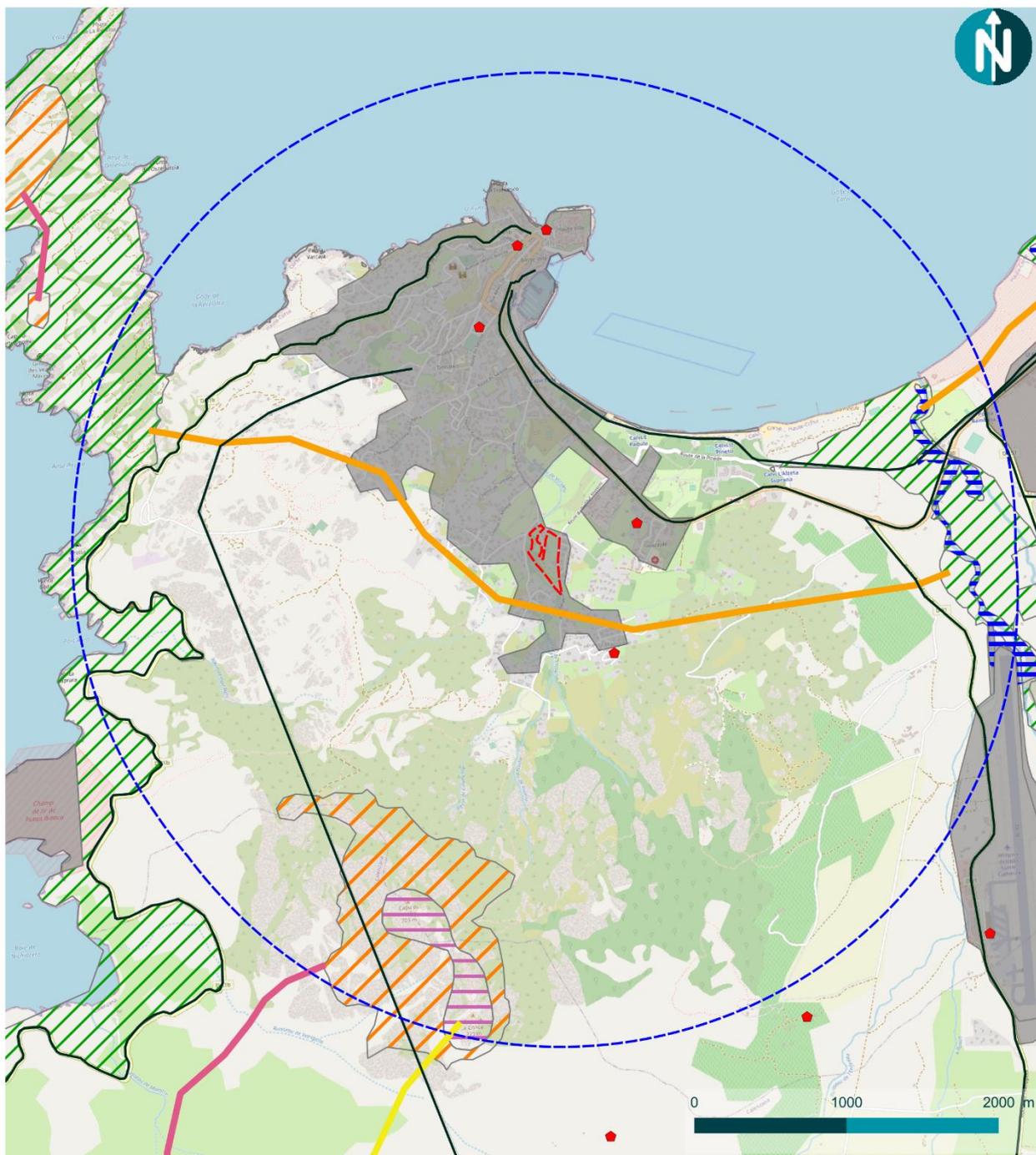
**PADDUC sur l'aire d'étude éloignée**

Inventaires écologiques et volet naturel de cas par cas - projet d'aménagement de Calvi (20)

**Légende**

-  Aires proches du rivage
-  Espaces remarquables caractéristiques du littoral
-  Risque inondation
-  Tâche urbaine
-  Espaces stratégiques agricoles
-  Espaces ressources pour le pastoralisme
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée





© Le Clos Amandiers - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMaps (2022) - Cartographie : Biotope, 2022

### Trame Verte et Bleue sur l'aire d'étude rapprochée

Inventaires écologiques et volet naturel de cas par cas - projet d'aménagement de Calvi (20)

### Légende

Réservoirs biologiques

Continuités aquatiques

Basse altitude

Piémont et Vallée

Moyenne Montagne

Corridors écologiques

Continuités aquatiques

Basse altitude

Piémont et Vallée

Moyenne montagne

Obstacles

Linéaires

Ponctuels

Surfaciens

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude éloignée



biotope

## 5.5 Synthèse des enjeux écologiques

Cf. Carte : « Synthèse des enjeux écologiques »

L'aire d'étude rapprochée présente des milieux principalement anthropisés dans un contexte urbanisé (ancien centre d'hébergement abandonné). Les milieux naturels présentent majoritairement peu d'intérêt écologique, et le cortège faunistique est peu développé, en concordance avec un contexte urbanisé.

Toutefois, la présence du Petit Rhinolophe en gîte sur l'aire d'étude rapprochée induit des enjeux élevés. Plusieurs bâtiments sont utilisés en tant que gîte à toutes les périodes de l'année. Les enjeux sont donc élevés pour les chiroptères et pour le Petit Rhinolophe en particulier.

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude immédiate.

Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

**Tableau 14 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate**

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
<b>Très fort</b>	Petit Rhinolophe	Présence de l'espèce en gîte sur certains bâtiments abandonnés ; reproduction avérée sur l'aire d'étude rapprochée
<b>Fort</b>	Fringilles patrimoniaux : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini	Présents dans les milieux semi-ouverts de l'aire d'étude rapprochée, voire dans les jardins
	Grand Rhinolophe	Présence anecdotique sur l'aire d'étude rapprochée, observé une seule fois en gîte diurne (transit automnal) et contacté une seule fois en transit
<b>Moyen</b>	Rainette sarde, Crapaud vert des Baléares et Discoglosse sarde	Espèces présentes (Rainette sarde) ou considérées comme tel, notamment en bordure du cours d'eau à l'ouest et au niveau de la piscine abandonnée.
	Bouscarle de Cetti et Fauvette mélanocéphale	Fréquentent les zones denses de ronciers, notamment sur les bordures de l'aire d'étude rapprochée
	Chiroptères	Peuplement majoritairement anthropophile, zones de chasse en lisières ou sous les lampadaires
<b>Faible</b>	Habitats naturels	Les habitats de l'aire d'étude immédiate sont majoritairement anthropisés ou rudéralisés et présentent un intérêt intrinsèque faible
	Autres espèces communes	Les cortèges faunistiques sont peu développés en raison du caractère relativement urbain des environs de l'aire d'étude rapprochée ; quelques zones naturelles plus intéressantes (partie ouest notamment).

Carte 11 : Faune remarquable sur l'aire d'étude rapprochée

Carte 12 : Synthèse des enjeux écologiques



© Le Clos Amandiers - Tous droits réservés - Sources : ©Bing (2022) - Cartographie : Biotope, 2022

### Faune remarquable sur l'aire d'étude rapprochée

Inventaires écologiques et volet naturel de cas par cas - projet d'aménagement de Calvi (20)

#### Légende

- ▲ Grand rhinolophe
- ▲ Petit rhinolophe
- ▲ Pipistrelle sp.
- Fauvette mélanocéphale
- Verdier d'Europe
- ▭ Aire d'étude rapprochée



biotope





© Le Clos Amandiers - Tous droits réservés - Sources : ©Bing (2024) - Cartographie : Biotope, 2024

### Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée

Inventaires écologiques et volet naturel de cas par cas - projet d'aménagement de Calvi (20)

#### Légende

- |           |                         |
|-----------|-------------------------|
| Enjeux    | Faible                  |
| Très fort | Aire d'étude rapprochée |
| Moyen     |                         |



# 6 Analyse des effets du projet et mesures associées

---

## 6.1 Présentation et justification de la solution retenue

Le projet de centre d'hébergement du Clos des Amandiers comprend :

- 10 villas existantes rénovées
- 18 pavillons préfabriqués
- La piscine et ses vestiaires
- La terrasse attenante à la piscine
- Un bâtiment d'accueil et d'administration
- Un bâtiment de logistique
- Un restaurant
- Un bâtiment de 10 logement PMR
- Deux parkings extérieurs
- Une voirie lourde à l'entrée
- Un réseau de cheminements piéton
- Une clôture continue sur tout le site

Le Projet comprend la rénovation des villas existantes qui seront conservées et réaménagées. Plusieurs éléments actuels seront détruits et remplacés par des structures neuves :

- Cabanon et cuve à gaz
- Salle polyvalente
- Local logistique
- Piscine et terrasse
- Bar
- Terrain de tennis

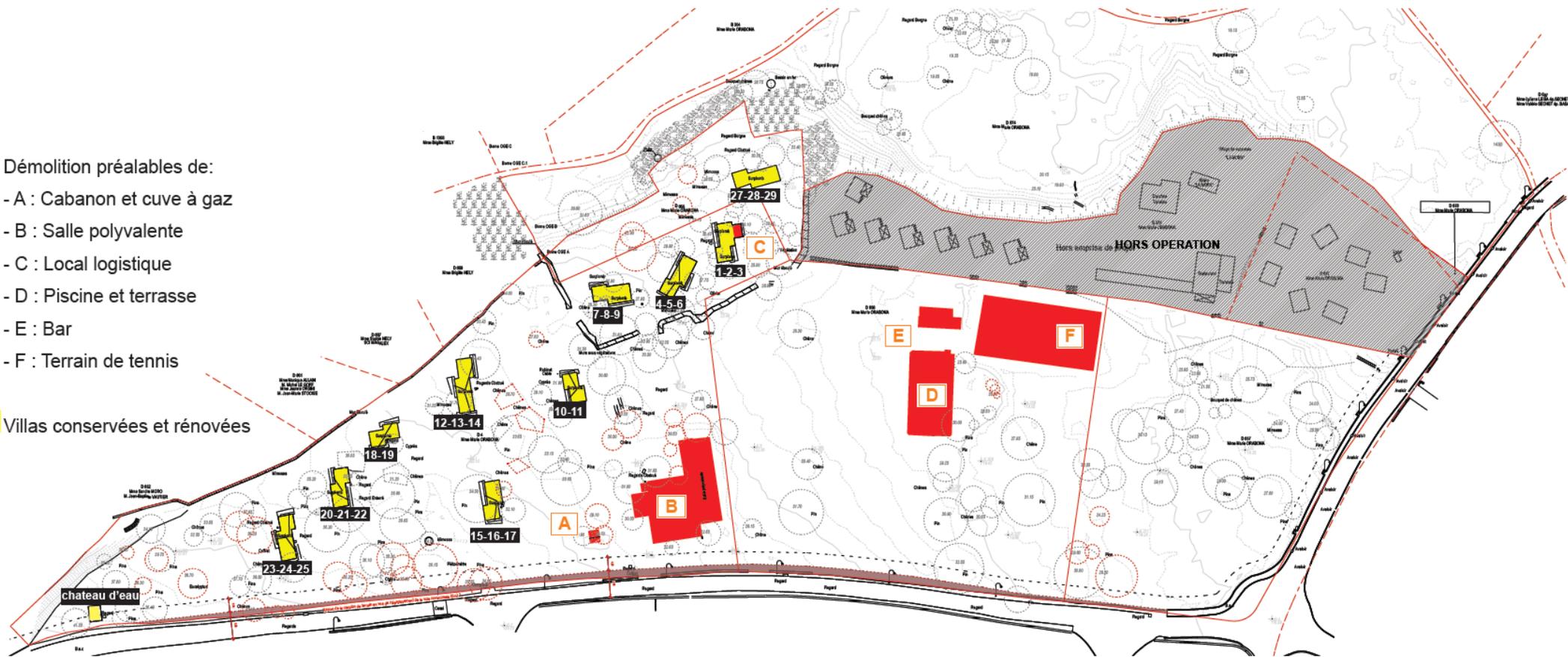
Carte 13 : Plan de masse du projet

Carte 14 : Localisation des bâtiments à conserver et à démolir



- Démolition préalable de:
  - A : Cabanon et cuve à gaz
  - B : Salle polyvalente
  - C : Local logistique
  - D : Piscine et terrasse
  - E : Bar
  - F : Terrain de tennis

■ Villas conservées et rénovées



## 6.2 Effets prévisibles du projet

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées. De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui entraînent des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies...).

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

**Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.**

**Tableau 15 : Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore**

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
<b>Phase de travaux</b>		
<b>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces</b>  Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques...	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
<b>Destruction des individus</b>  Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens, les mollusques, les crustacés, les poissons (œufs).
<b>Altération biochimique des milieux</b>  Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact à court terme (voire moyen terme)	aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens)
<b>Perturbation</b> Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles...).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
<b>Phase d'exploitation</b>		
<b>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces</b> Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situés dans l'emprise du projet
<b>Destruction des individus</b> Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules ou des câbles électriques par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
<b>Perturbation</b> Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
<b>Dégradation des fonctionnalités écologiques</b> Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles
<b>Altération biochimique des milieux</b> Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore

## 6.3 Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles (ALLIGAND et al., 2018).

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

### 6.3.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX = MR.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

**Tableau 16 : Liste des mesures d'évitement et réduction**

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
<b>Mesures de réduction</b>		
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Travaux
MR02	Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles	Travaux
MR03	Choix de la période d'intervention	Travaux
MR04	Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant en phase chantier	Travaux
MR05	Lutte contre les pollutions accidentelles	Travaux
MR06	Réduire les émissions de poussières en phase travaux	Travaux
MR07	Plan de lutte contre les espèces végétales invasives	Exploitation
MR08	Limitation de la pollution lumineuse et sonore	Travaux, exploitation
MR09	Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti	Travaux

### 6.3.2 Présentation détaillée des mesures de réduction

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
<p>Modalités de mise en œuvre</p>	<p>L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :</p> <p><b>Phase préliminaire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier.</li> <li>• Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux.</li> </ul> <p><b>Phase préparatoire du chantier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant),</li> <li>• Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser,</li> <li>• Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité,</li> <li>• Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans.</li> </ul> <p><b>Phase chantier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels,</li> <li>• Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux,</li> <li>• Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes.</li> <li>• En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises,</li> <li>• Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment),</li> <li>• Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site.</li> </ul> <p>Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique.</p> <p>En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ;</li> <li>• La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ;</li> <li>• Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.</li> </ul>
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention



MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
	<p>MR04 : Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant en phase chantier</p> <p>MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles</p> <p>MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux</p> <p>MR07 : Plan de lutte contre les espèces végétales invasives</p> <p>MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore</p> <p>MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti</p> <p>MA02 : Création d'abris pour le Petit Rhinolophe</p> <p>MA03 : Adaptation du bardage bois pour les chiroptères</p> <p>MA04 : Installation de nichoirs pour les chiroptères</p> <p>MS01 : Suivi écologique du chantier</p> <p>MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales</p>

MR02	Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles
Objectif(s)	Optimiser et réduire la zone d'emprise chantier afin de limiter la dégradation ou l'altération des habitats naturels et habitats d'espèces ainsi que l'impact sur les espèces remarquables
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>L'accompagnement de la maîtrise d'ouvrage par un ingénieur écologue permettra de délimiter les milieux les plus sensibles.</p> <p>Cette mesure s'inscrit en amont des opérations de chantier à proprement parler. En collaboration avec l'équipe projet et la maîtrise d'œuvre, il s'agit de réduire au maximum les emprises travaux et les zones de dépôts afin de fixer par la suite les limites exactes des emprises indispensables à l'encadrement de la construction des aménagements routiers.</p> <p>Le maître d'ouvrage s'engage à utiliser au maximum les voies existantes. Il s'agira également de limiter l'ouverture du milieu (débranchage, élagage, etc.) et d'adapter le gabarit de des pistes de travail dans les secteurs où des chemins d'accès existent et peuvent être utilisés en l'état, sans élargissement superflu.</p> <p>Les différentes zones de travaux à proximité d'espaces sensibles (fossés liés à la Salive, suberaie...) seront balisées afin de ne pas impacter les milieux naturels hors des limites strictes de l'emprise des travaux.</p> <p>Cette mesure de balisage est complémentaire à l'installation de barrière à amphibiens (cf. mesure ME01).</p> <p>De la même façon, les stations de <i>Serapias neglecta</i> localisées au droit des zones de chantier et des pistes d'accès seront balisées afin d'éviter une destruction en phase travaux.</p>
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation : vérification des zones balisées
Mesures associées	<p>MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue</p> <p>MR03 : Choix de la période d'intervention</p> <p>MR04 : Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant en phase chantier</p> <p>MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles</p> <p>MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux</p> <p>MR07 : Plan de lutte contre les espèces végétales invasives</p> <p>MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti</p> <p>MS01 : Suivi écologique du chantier</p> <p>MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales</p>

MR03	Choix de la période d'intervention
Objectif(s)	Le défrichage et débroussaillage nécessaires à la mise en place du projet auront lieu en fin d'automne ou début d'hiver (même si le reste des travaux se déroule plus tard), ceci afin d'éviter la

MR03	Choix de la période d'intervention
	période de nidification des oiseaux, la période sensible des plantes (période de floraison et production des graines) et la période d'activité des insectes, des amphibiens et des reptiles.
Communautés biologiques visées	Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, Chiroptères, Insectes, Plantes
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Gestionnaire du site, Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>Les périodes les plus sensibles sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les périodes de reproduction, qui s'étendent de début mars à fin août pour la plupart des espèces (dérangement empêchant la reproduction et risque de destruction des œufs, des jeunes individus) ;</li> <li>• Les périodes d'hivernage pour les reptiles et les amphibiens : qui s'étale entre le 1er novembre et le 1er mars (pas de capacité de fuite) ;</li> </ul> <p><b>Les interventions de travaux, et en particulier de débroussaillage et d'abattage d'arbres, devront éviter la période de début mars à mi-septembre.</b> Les travaux pourraient s'étendre jusque fin mars s'ils ont débuté en période hivernale et à la condition stricte qu'ils se déroulent sans aucune interruption entre plusieurs journées de chantier. De la même manière, la déconstruction de la piscine sera effective en période d'absence des amphibiens qui pourraient l'utiliser comme zone de reproduction secondaire (automne/hiver notamment).</p>
Suivis de la mesure	Vérification du phasage du calendrier par l'écologue CR de visites de l'écologue
Mesures associées	<p>MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue  MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles  MR07 : Plan de lutte contre les espèces végétales invasives  MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore  MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti  MA02 : Création d'abris pour le Petit Rhinolophe  MA03 : Adaptation du bardage bois pour les chiroptères  MA04 : Installation de nichoirs pour les chiroptères  MS01 : Suivi écologique du chantier  MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales</p>

MR04	Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant en phase chantier
Objectif(s)	Plusieurs espèces envahissantes ont été repérées aux abords des zones anthropisées. Cette mesure vise à éviter leur développement.
Communautés biologiques visées	Flore, ensemble des habitats naturels
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baliser les foyers d'espèces exotiques présents à proximité de l'emprise du projet ;</li> <li>• Ne pas réutiliser des terres végétales contaminées ;</li> <li>• En zone de remblais : laisser la terre en place si possible avec réalisation de l'ouvrage par-dessus ou élimination ;</li> <li>• En zone de déblais : réutiliser celle-ci en profondeur ou élimination.</li> <li>• Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site, et à la fin du chantier.</li> <li>• Minimiser la production de fragment de racines et de tiges des espèces invasives et n'en laisser aucun dans la nature. Ramasser l'ensemble des résidus et les mettre dans des sacs adaptés ;</li> <li>• Mettre en place des mesures (bâches) pour éviter des pertes lors du transport ;</li> <li>• Ne pas laisser à nu des surfaces de sol pendant le printemps et l'été : replanter ou réensemencer avec des espèces locales (liste d'espèces à faire valider par une instance</li> </ul>

MR04	Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant en phase chantier
	<p>compétente comme le CBNC ou la DREAL) ou recouvrir par des géotextiles les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place une surveillance des secteurs sensibles sur plusieurs années pour identifier tout nouveau départ d'espèce invasive.</li> </ul>
Suivis de la mesure	Vérification du balisage et des bonnes pratiques en phase chantier par l'écologue CR Ecologue en phase chantier Après chantier : suivi de l'apparition des espèces invasives à mettre en place par le gestionnaire du site (cf. mesure MR07)
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR07 : Plan de lutte contre les espèces végétales invasives MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales

MR05	Lutte contre les pollutions accidentelles
Objectif(s)	Maintenir la qualité des milieux naturels, des milieux aquatiques et des zones humides, habitats d'espèces protégées, et des enjeux écologiques vis-à-vis de tout risque de pollution (chimique, MES, colmatage des fonds).
Communautés biologiques visées	Toutes espèces de faune et de flore, habitats naturels
Localisation	Zone de chantier et de projet
Acteurs	Maîtrise d'œuvre, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale, entreprises de travaux.
Modalités de mise en œuvre	<p>Il s'agit d'une mesure générale qui devra s'appliquer au projet, et sera à définir plus précisément une fois le projet déterminé. Le site du projet se situe à proximité de zones humides et de cours d'eau sur une partie de son linéaire. Ces milieux sont particulièrement sensibles aux pollutions. Cette mesure vise à éviter ce risque. Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures devront être prises. Elles reprennent ou s'ajoutent éventuellement à la spécification de chantier décrite dans la présentation du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'emplacement définitif des zones de base vie du chantier sera proposé par les Soumissionnaires, avec comme objectif d'éviter les milieux sensibles (cf. mesure MR01) ;</li> <li>• Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique valide ;</li> <li>• Le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des emplacements réservés, loin de toute zone écologiquement sensible, en particulier de milieux aquatiques ;</li> <li>• L'accès du chantier et des zones de stockages sera interdit au public ;</li> <li>• Les eaux usées seront renvoyées vers le réseau d'assainissement ou évacuées vers des centres de traitement adaptés ;</li> <li>• Les produits du déboisement, défrichage, dessouchage ne devront pas être brûlés sur place. Ils devront être exportés et éliminés selon des modalités ne présentant pas de risque. Dans la mesure du possible, on visera à valoriser ces produits naturels.</li> <li>• Les substances non naturelles ne seront pas rejetées sans autorisation, et seront retraitées par des filières appropriées en dehors du site du projet ;</li> <li>• Les vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel se feront dans une zone spécialement définie et aménagée (zone imperméabilisée...) ;</li> <li>• Les inertes et autres substances ne seront pas rejetées dans le milieu naturel ;</li> <li>• Une collecte des déchets, avec poubelles et conteneurs, sera mise en place sur l(a)es base(s) vie(s) du chantier.</li> <li>• Les eaux de ruissellement issues du chantier seront canalisées et dirigées vers systèmes d'assainissement ou récupérées et évacuées pour être traitées ;</li> <li>• Les engins et véhicules devront tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autres matériaux (cf. photo).</li> </ul>

MR05	Lutte contre les pollutions accidentelles
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les engins et véhicules devront être stationnés sur des zones appropriées, imperméabilisées, équipés de système permettant la gestion d'éventuelles fuites.</li> </ul> <p>Ainsi, dans un but de prévention des risques de pollution, de protection des eaux superficielles et souterraines, les préconisations au moment des travaux respecteront les principes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les pistes d'accès seront réalisées à l'aide de matériaux nobles de type graves non traitées (GNT) propres ou empierrement de blocs rocheux, sans ajout de liant particulier.</li> <li>• Le déboisement nécessaire aux différentes plates-formes ou aux pistes d'accès n'utilisera pas de produits phytosanitaires.</li> <li>• Des bennes à ordures seront mises en place pour chaque implantation de machine, vers lesquelles seront acheminés systématiquement en fin de journée tous les gravois et débris issus du chantier ponctuel. Aucun stock de gravois et autres déchets ne sera toléré sur le site, hormis les stocks de terre végétale de déblais superficiels gerbés en andins, non compactés et réutilisés en finition pour la renaturation. Les bennes, munies de couvercle, seront régulièrement relevées et emportées en décharge contrôlée ;</li> <li>• Les shelters, sur la base de chantier ou les bases légères, seront organisés avec un souci de cohérence et de composition. Aucun rejet direct ne sera toléré (eaux usées de cuisine, toilettes ou douches...). Ils disposeront de réservoirs, qui seront relevés régulièrement ;</li> </ul> <p>Le maître d'œuvre s'assurera :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• du bon état des engins présents sur le chantier, et notamment de l'absence de fuites de carburant ou d'huile. La vidange des engins sera effectuée hors site, dans un environnement approprié</li> <li>• d'une inspection régulière de l'état général des machines sera périodiquement effectuée au cours du chantier.</li> <li>• De la réalisation de l'entretien du matériel uniquement sur les aires étanches équipées d'un dispositif de collecte, en privilégiant un entretien ou des réparations hors du site du projet lorsque ce sera possible.</li> <li>• D'une aire de lavage pour les engins de travaux publics qui sera implantée à l'extérieur de l'enceinte de l'aire principale de chantier. Cette aire sera confinée et les résidus seront récupérés (bacs décanteurs). Aucune pollution issue de ces lavages répétés ne pourra être acceptée hors de l'enceinte de la base de chantier. Il en sera de même dans le cas où une station de vidange, graissage et réparation des engins de chantier y est installée ;</li> <li>• que tous les bordereaux de mise en décharge et de traitement des déchets lui soient fournis.</li> <li>• Que les produits liquides toxiques ou autres (huiles moteur, huiles de décoffrage...) seront conservés dans des locaux sécurisés.</li> <li>• Que le maître d'œuvre et les éventuels sous-traitants devront respecter une propreté rigoureuse sur le chantier (ramassage et stockage des débris divers avant acheminement vers une déchetterie : paquets de cigarettes, bouteilles d'eau, emballages divers, ...).</li> <li>• Qu'en fin de journée, tous les engins de chantier - hors grues de levage – seront systématiquement rapatriés et rangés dans l'enceinte gardée de la base de chantier.</li> <li>• Que dans la mesure du possible et afin d'éviter les actes malveillants : gardiennage du parc d'engins et des stockages éventuels de carburants et de lubrifiants.</li> </ul> <p>Des mesures curatives contre les pollutions chroniques et accidentelles seront également prises. En cas de fuite accidentelle de produits polluants, identifiés précédemment, le maître d'œuvre devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée. Les mesures citées ci-dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître d'œuvre, assisté du coordonnateur SPS et Environnement, d'en arrêter les modalités :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• par épandage de produits absorbants (sable) ;</li> <li>• et/ou raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ;</li> <li>• et/ou par utilisation de kits anti-pollution équipant tous les engins ; le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur.</li> </ul> <p>Enfin, des mesures particulières concernant les secteurs sensibles près de cours d'eau ou zones humides seront prises. Des mesures d'atténuation particulières afin d'éviter toute dégradation de la qualité des eaux seront mises en œuvre au niveau des différents secteurs sensibles :</p>

MR05	Lutte contre les pollutions accidentelles
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les matériels, matériaux et engins utilisés pour les travaux seront stockés en dehors des secteurs identifiés comme sensibles ; il en sera de même pour les éventuels déchets, les déblais des terrassements et les produits de coupe et résidus divers issus des opérations de défrichage et de nettoyage préalable des terrains ;</li> <li>Pour limiter la production de matières en suspension, notamment lors des opérations de terrassement, les mesures prises sont les suivantes :               <ul style="list-style-type: none"> <li>réalisation des travaux si possible hors des périodes pluvieuses ;</li> <li>réalisation des décapages juste avant les terrassements, en limitant au minimum le temps de non-intervention entre ces deux opérations ;</li> </ul> </li> <li>une couverture de terre végétale sera rapidement mise en place pour les zones où les terrassements sont achevés et un ensemencement rapide sera réalisé sur les talus dont le modelé est achevé ;</li> <li>l'ensemble du personnel du chantier sera sensibilisé au caractère particulier des secteurs sensibles vis-à-vis de la ressource en eau potable.</li> <li>En cas de nécessité (pluies conséquentes), des mesures complémentaires viseront à limiter l'augmentation des débits de ruissellement et également de limiter les phénomènes d'érosion et donc les apports de Matières en Suspension (MES) dans les eaux superficielles. Des dispositifs filtrants (type botte de paille ou gabion enveloppé d'un géotextile filtrant) seront mis en place à l'aval immédiat des éventuelles rejets pluviaux da pour limiter les départs de matériaux fins vers ces cours d'eau. L'ensemble de ces dispositifs fera l'objet d'un entretien régulier (récupération et évacuation des dépôts) afin qu'ils puissent conserver toute leur efficacité</li> </ul>
Suivis de la mesure	Absence de constat de pollution dans le cadre du chantier. CR de l'écologue en phase chantier
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR07 : Plan de lutte contre les espèces végétales invasives MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales

MR06	Réduire les émissions de poussières en phase travaux
Objectif(s)	Empêcher la dégradation des milieux et de la flore environnante due aux dépôts de poussières.
Communautés biologiques visées	Toutes espèces de faune et de flore
Localisation	Zone de chantier et de projet
Acteurs	Entreprise intervenante sur le chantier ; Coordinateur environnemental
Modalités de mise en œuvre	Pour être efficaces, les techniques de traitement des poussières doivent être utilisées correctement : sensibiliser et former le personnel. <ul style="list-style-type: none"> <li>Le bâchage des poids lourds : Les véhicules qui évacuent les matériaux sont des sources de nuisances potentielles par les poussières. Il est donc recommandé de bâcher les bennes qui transportent des matériaux fins. Les aires de stockage provisoires des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières seront également bâchés.</li> <li>L'arrosage des pistes Durant le laps de temps qui précèdera la mise en place d'un revêtement pour les pistes, ces dernières seront aspergées régulièrement d'eau par temps sec à l'aide d'arroseuses ou d'asperseur via un arrosage automatique.</li> <li>La modération de la vitesse La maîtrise des vitesses de circulation sur les pistes permet de limiter la formation et les envols de poussières. Durant le laps de temps qui précèdera la mise en place d'un revêtement pour les pistes,</li> </ul>

MR06	Réduire les émissions de poussières en phase travaux
	<p>la vitesse sera limitée de 15 à 30 km/h dans l'enceinte du chantier. Un important travail de sensibilisation des conducteurs est nécessaire, d'autant que plus une piste est plane, plus la tentation d'augmenter la vitesse est grande.</p> <p>Pour être efficaces, les techniques de traitement des poussières doivent être utilisées correctement : sensibiliser et former le personnel.</p>
Suivis de la mesure	Absence de constat de pollution dans le cadre du chantier. CR de l'écologue en phase chantier
Mesures associées	<p>MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue</p> <p>MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles</p> <p>MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles</p> <p>MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti</p> <p>MS01 : Suivi écologique du chantier</p> <p>MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales</p>

MR07	Plan de lutte contre les espèces végétales invasives
Objectif(s)	Empêcher la prolifération des espèces exotiques envahissantes sur le site
Communautés biologiques visées	Espèces végétales exotiques envahissantes
Localisation	Totalité des zones d'intervention
Acteurs	Gestionnaire du site
Modalités de mise en œuvre	<p>Les espèces végétales à caractère invasif constituent une menace pour la biodiversité. En effet, en l'absence d'agents naturels de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène. Des espèces végétales envahissantes ont été identifiées sur le site.</p> <p>Durant la phase de travaux, les secteurs présentant des plantes à caractère envahissant seront balisés et mis en exclos par un écologue participant au suivi de chantier, pour éviter la dissémination. Dans le cas où la lutte contre certaines espèces envahissantes suppose l'évacuation de parties de la plante, on veillera à stocker ces parties dans un lieu où leur destruction totale ne permettra pas l'apparition de nouveaux foyers de colonisation de la plante (décharge spécialisée).</p> <p>Quatre espèces exotiques envahissantes ont été observées lors des inventaires de terrain. Il s'agit de l'Ailante (<i>Ailanthus altissima</i>), du Mimosa (<i>Acacia dealbata</i>), du Figuier de Barbarie (<i>Opuntia ficus-indica</i>) et du Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>). Des mesures spécifiques seront mises en œuvre pour l'éradication de ces espèces sur le site, et intégrées dans le plan de gestion du site. Si d'autres espèces venaient à être observées lors des suivis écologiques post-travaux, des mesures d'éradication pourront également être mises en place.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)</li> </ul> <p>L'arrachage manuel peut être réalisé pour les semis et les jeunes plants. Revégétaliser après intervention permet de limiter les rejets et les drageons. La fauche répétée des semis et jeunes plants est possible mais doit être effectuée plusieurs fois dans l'année, durant une période d'au moins 5 ans. Pour les arbres matures, le cerclage et l'écorçage sont à privilégier (source : <i>invmed.fr</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ailante (<i>Ailanthus altissima</i>)</li> </ul> <p>L'arrachage manuel (à la main ou à la houe autrichienne pour dégager les racines) peut être préconisé pour les jeunes plantules et les plants inférieurs à 60 cm, avant la mise en place de la racine pivot. Sur les arbres matures, le cerclage est à privilégier, à la base du tronc au niveau du collet (source : <i>invmed.fr</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mimosa (<i>Acacia dealbata</i>)</li> </ul> <p>La méthode de gestion la plus efficace consiste en une sylviculture avec éclaircissement progressif du mimosa. L'Office National des Forêts du Var a fait suivre ces interventions par la plantation</p>

MR07	Plan de lutte contre les espèces végétales invasives
	<p>d'espèces indigènes, dans le but de favoriser la régénération de la végétation naturelle. Il est déconseillé d'arracher la plante, qu'il s'agisse de jeunes plantes ou de jeunes semis, car on prend alors le risque d'arracher partiellement la racine du plant et de renforcer le système racinaire. (source : OFB)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuier de Barbarie (<i>Opuntia ficus-indica</i>)</li> </ul> <p>Les plants peuvent être arrachés manuellement sur les zones peu accessibles ou lorsque les plants sont jeunes. Les semis et les plants provenant de boutures ne doivent cependant être enlevés que si l'on est sûr de retirer toutes les parties de la plante et de les évacuer. Les opérateurs doivent être équipés de matériel spécifique. L'arrachage mécanique peut se faire au tractopelle ou à la pelle araignée (sur les zones accessibles) ou par traction à l'aide d'un câble et d'un treuil. Ne pas utiliser de méthode de lutte stimulant la multiplication végétative (broyage, fauchage, coupe à ras...). L'enfouissement en profondeur ou la combustion sont les méthodes de gestion des rémanents les plus sûres. (source : <i>invmed.fr</i>)</p>
Suivis de la mesure	CR de l'écologue en phase chantier, CR du suivi écologique
Mesures associées	<p>MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue            MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles            MR03 : Choix de la période d'intervention            MR04 : Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant en phase chantier            MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles            MR07 : Plan de lutte contre les espèces végétales invasives            MS01 : Suivi écologique du chantier            MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales</p>

MR08	Limitation de la pollution lumineuse et sonore
Objectif(s)	Réduire les éclairages de nuit et le bruit pour ne pas perturber les cycles biologiques des espèces (attractivité ou répulsion selon les cas)
Communautés biologiques visées	Avifaune, chiroptères, insectes
Localisation	Tout le site
Acteurs	Maître d'œuvre, Coordonnateur environnement, Entreprises intervenantes
Modalités de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Limiter la pollution lumineuse</b></li> </ul> <p>D'une manière générale, cette mesure s'inscrit dans le cadre de la lutte contre le gaspillage énergétique et la conservation des espèces sensibles à la pollution lumineuse.</p> <p>Les éclairages publics sont généralement équipés d'ampoules à vapeur de mercure qui émettent beaucoup de rayons ultraviolets. Ces rayons ont la propriété d'attirer les insectes (Lépidoptères nocturnes notamment) et affectent les cycles biologiques de nombreuses espèces (animales mais aussi végétales). Du fait de l'intolérance à la lumière de certaines chauves-souris, le développement des éclairages nocturnes (publics et privés) pourrait ainsi être responsable d'une modification de la structure des peuplements de chiroptères.</p> <p>Pour lutter contre les pollutions d'origine lumineuse, les mesures suivantes sont envisagées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• neutraliser les projecteurs éclairant au-delà des ouvrages ;</li> <li>• utiliser la bonne quantité de lumière (ajuster la puissance des lampes et la valeur de l'éclairage en fonction des réels besoins) ;</li> <li>• lors de l'implantation de nouveaux éclairages, utiliser des lampes peu polluantes : préférer à toutes autres, les lampes au sodium basse pression (quasiment monochromatiques). Eviter l'usage de lampes à vapeur de sodium haute pression ou à vapeur de mercure haute pression ;</li> <li>• éclairer du haut vers le bas et non pas du bas vers le haut.</li> </ul> <p>Ces mesures sont préconisées en phase de travaux (travaux de nuit). En phase de fonctionnement, l'absence d'éclairage est préconisée dans la mesure du possible : l'éclairage lumineux devra être réduit à son strict minimum. Les lampadaires strictement nécessaires utilisés renverront à 100% la lumière vers le sol. Les ampoules au sodium seront privilégiées (ils attirent moins les insectes que l'éclairage classique à vapeur de mercure (production d'UV). Seront utilisées des projecteurs avec ampoules parfaitement protégées (pas de halo).</p>

MR08

Limitation de la pollution lumineuse et sonore

Trois grandes catégories d'éclairage

© 2002 The University of Texas McDonald Observatory

Bon



- éclairage le plus efficace
- dirige la lumière là où c'est nécessaire
- l'ampoule est masquée
- réduit l'éblouissement
- limite l'intrusion de la lumière vers les propriétés voisines
- aide à préserver le ciel nocturne

Mauvais



- gaspille l'énergie et renvoie la lumière vers le ciel
- provoque l'éblouissement
- l'ampoule est visible
- gêne le voisinage

Très mauvais



- gaspille l'énergie et renvoie la lumière vers le ciel
- provoque l'éblouissement
- gêne le voisinage et en plus...
- mauvaise efficacité de l'éclairage
- gaspillage très important

Mauvais



Mauvais



Correct



Mauvais



Lampadaires

**La fausse bonne idée**

Utiliser, souvent pour des raisons d'investissement, des luminaires du type diffuseur boule opale en plastique : c'est risquer de banaliser les ambiances, de créer un « bruit de fond » lumineux (interférences nuisibles avec les autres espaces éclairés), avec un bilan énergétique (lumière perdue) et environnemental (nuisances lumineuses) déplorable.

35%

Luminaire diffuseur avec boule opale : + 35% de la lumière perdue vers le haut (globe de matériaux luminescents).

+ 30% de la lumière utile dirigée vers le bas.

5%

Luminaire boule avec optique réfléchissante : + 5% de la lumière perdue vers le haut.

+ 60% de la lumière utile dirigée vers le bas.

*À noter que 25% de la lumière émise par la lampe est absorbée par l'enveloppe opale.*

**Exemples de systèmes à éviter**

**Non recommandé :**

Les installations qui produisent une lumière de mauvaise qualité ou qui éblouissent les zones non destinées à cela.

Projections horizontales

Lampadaires avec emplacement à nu

Lampadaires encastrés dans le sol et dirigés vers le ciel

Lampadaires

Projecteurs horizontaux

Haute tension à éclairage multidirectionnel non protégé

Lampadaires dans les zones les plus sensibles du point de vue de la pollution lumineuse

Luminaire diffusif dont l'optique est devenue visible / non protégée

Lampe de sécurité non protégée

Lampe décorative non protégée

Luminaire "Boule"

**Recommandé :**

Les installations qui protègent la lumière qu'elles émettent du voisinage et du ciel.

Projecteurs dirigés vers le sol

Lampadaires avec ampoules parfaitement protégées

Illustrations : Eclairage à éviter – Eclairage recommandé

Figure 13 : Exemples d'éclairage directionnel

MR08	Limitation de la pollution lumineuse et sonore
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b> Limiter la pollution sonore</b></li> </ul> <p>Pendant la phase de chantier, une attention particulière sera portée pour limiter les nuisances sonores qui peuvent perturber la faune environnantes. Le porteur de projet s'engage notamment au respect de l'Arrêté du 23 janvier 1997.</p>
Planning	Dès le démarrage des travaux et pendant toute la phase d'exploitation
Suivis de la mesure	Nombre de dispositifs non conformes installés
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales

MR08	Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti																										
Objectif(s)	Vérifier l'absence de chauves-souris dans les gîtes potentiels avant rénovation ou destruction																										
Communautés biologiques visées	Chiroptères																										
Localisation	Bâtiments à détruire ou à rénover																										
Acteurs	Maître d'œuvre, Coordonnateur environnement, Entreprises intervenantes																										
Modalités de mise en œuvre	<p>Pour éviter la destruction d'individus lors de l'ouverture des chantiers, il convient de prendre un certain nombre de précautions : les chauves-souris anthropophiles représentent une part importante des populations de chiroptères. Plusieurs précautions seront appliquées afin de limiter la destruction d'individus d'espèces protégées.</p> <p>Une fois les autorisations données, une inspection du bâti à déconstruire devra être réalisée de manière à rechercher des gîtes favorables aux chiroptères (prospection par détecteur, repérage du guano, odeur d'ammoniac...). En cas de présence avérée de chiroptères, des mesures spécifiques de déconstruction devront être prises afin d'éviter toutes destructions d'individus.</p> <p>Si elles sont accessibles, il est possible de les attraper et de les relâcher à l'extérieur du gîte, tout en prenant la précaution de les empêcher de revenir en obstruant les accès avec un matériau solide (papier mouillé, gaine d'isolation de tuyau de chauffage, ...). Il est également envisageable de seulement les déranger (bruit, vibrations, démolition partielle) pour les faire fuir d'elles-mêmes.</p> <p>En revanche, si elles ne sont pas accessibles, la mise en place d'un dispositif de valve à sens unique au droit des entrées peut être envisagée afin de permettre la fuite des chiroptères, tout en empêchant leur retour.</p> <p>Un dernier contrôle le jour même de la déconstruction doit être réalisé par un chiroptérologue pour confirmer l'absence de chiroptères.</p> <table border="1" data-bbox="386 1496 1481 1680"> <thead> <tr> <th>Chauves-souris</th> <th>Ja.</th> <th>Fé.</th> <th>Ma.</th> <th>Av.</th> <th>Ma.</th> <th>Ju.</th> <th>Ju.</th> <th>Ao.</th> <th>Se.</th> <th>Oc.</th> <th>No.</th> <th>Dé.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mise bas et envol des jeunes</td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: orange;"></td> <td style="background-color: orange;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: orange;"></td> <td style="background-color: orange;"></td> <td style="background-color: orange;"></td> <td style="background-color: red;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Rouge : période à éviter absolument : Mise bas et élevage des jeunes (mai-août), hibernation (décembre-février) Orange : travaux possibles sous conditions : Transit printanier (mars/avril) et automnal (septembre-novembre)</p>	Chauves-souris	Ja.	Fé.	Ma.	Av.	Ma.	Ju.	Ju.	Ao.	Se.	Oc.	No.	Dé.	Mise bas et envol des jeunes												
Chauves-souris	Ja.	Fé.	Ma.	Av.	Ma.	Ju.	Ju.	Ao.	Se.	Oc.	No.	Dé.															
Mise bas et envol des jeunes																											
Planning	Dès le démarrage des travaux																										
Suivis de la mesure	CR de l'écologue																										
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention																										

MR08	Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti
	MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti MA02 : Création d'abris pour le Petit Rhinolophe MA03 : Adaptation du bardage bois pour les chiroptères MA04 : Installation de nichoirs pour les chiroptères MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales

## 6.4 Impacts résiduels du projet

### 6.4.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux

Cf. Carte : « Impacts résiduels sur les milieux naturels »

Le projet du Clos des Amandiers s'intègre dans la continuité d'un ancien centre d'hébergement, abandonné depuis une dizaine d'années. Ainsi, la majorité des aménagements prévus prennent place au niveau de zones déjà anthropisées, avec notamment la rénovation de bâti abandonné. De même, plusieurs structures seront démolies (terrain de tennis, piscine...) afin de recréer de nouveaux aménagements sur ces zones déjà anthropiques.

Par ailleurs, la moitié ouest de l'aire d'étude rapprochée ne sera pas concernée par les aménagements. Ainsi, les habitats les plus fonctionnels et les plus intéressants d'un point de vue écologique ne seront pas impactés par le projet du Clos des Amandiers. La consommation d'espaces naturels est donc faible, le projet ayant pour objectif d'avoir le moindre impact sur les habitats naturels possible en optimisant l'existant sur les zones anthropisées présentes.'

### 6.4.2 Impacts résiduels sur les habitats naturels

Tableau 17 : Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Habitats naturels anthropisés	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction principalement d'habitats communs, majoritairement anthropisés et présentant peu de fonctionnalités écologiques	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent des habitats anthropisés sans enjeu. Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution et d'altération de l'habitat.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de pollution et de dégradation de l'habitat	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase de chantier permettront de limiter le risque de pollution et d'altération de l'habitat.

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales		

### 6.4.3 Impacts résiduels sur les espèces végétales

Tableau 18 : Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèces communes	Destruction des individus	Travaux	Destruction de quelques individus d'espèces communes	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR04 : Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant en phase chantier MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR07 : Plan de lutte contre les espèces végétales invasives MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur une quinzaine d'individus dans des habitats secondaires (pelouses tondues régulièrement) qui ne peuvent être évités, soit environ 2 % de la population observée, ce qui ne remet pas en cause le maintien de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.
	Altération physique et biochimique des milieux	Travaux	Risque de pollution et de dégradation de l'habitat de l'espèce.	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase d'exploitation permettront de limiter le risque de pollution et d'altération de l'habitat.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR04 : Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant en phase chantier MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR07 : Plan de lutte contre les espèces végétales invasives MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales		

### 6.4.4 Impacts résiduels sur les insectes

Tableau 19 : Impacts résiduels du projet sur les insectes

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèces communes	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces  Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Destruction d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les espèces du cortège subissent une diminution de surface temporaire du territoire actuel. Néanmoins, la restauration écologique des milieux naturels après travaux permet une bonne prise en compte de la biodiversité en permettant aux espèces de recoloniser ces espaces.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
			des sols par les hydrocarbures.	MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales		

### 6.4.5 Impacts résiduels sur les amphibiens

Tableau 20 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Amphibiens	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Dégradation de milieux favorables à la reproduction	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les espèces du cortège subissent une diminution de surface temporaire du territoire actuel. Néanmoins, la restauration écologique des milieux naturels après travaux permet une bonne prise en compte de la biodiversité en permettant aux espèces de recoloniser ces espaces.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction des individus lors du défrichement de l'emprise des travaux	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MS01 : Suivi écologique du chantier	Négligeable	<u>Perte de biodiversité</u> : Les balisages et la matérialisation de l'emprise travaux permettront de préserver les habitats d'espèces localisés en périphérie du projet et donc de réduire les risques de destruction d'individus situés en bordure d'emprise. La planification des travaux permettra également de réduire le risque de destruction d'individus lors de la phase de débroussaillage et du défrichement en

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales		évitant la période de reproduction (regroupement des individus).
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.

Les mesures d'évitement et de réduction prévues permettront d'éviter la destruction d'individus. Toutefois, malgré la mise en œuvre de ces mesures, une destruction accidentelle de quelques individus reste possible en phase travaux en particulier au niveau des zones de travaux de la centrale du Ricanto et de la zone d'expansion des crues. Cette destruction accidentelle est peu probable et elle ne pourrait concerner que quelques individus au maximum pour les espèces suivantes : Crapaud vert des Baléares, Discoglosse sarde et Rainette sarde. Ces espèces font par conséquent l'objet d'une demande de dérogation et sont inscrites au CERFA 13616\*01.

### 6.4.6 Impacts résiduels sur les reptiles

Tableau 21 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Cortège anthropophile	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction d'habitats favorables	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti MA02 : Création d'abris pour le Petit Rhinolophe MA03 : Adaptation du bardage bois pour les chiroptères MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les espèces du cortège subissent une diminution de surface temporaire du territoire actuel. Néanmoins, la restauration écologique des milieux naturels après travaux permet une bonne prise en compte de la biodiversité en permettant aux espèces de recoloniser ces espaces.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction directe d'individus ou de pontes par les engins de chantier	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les individus hors période sédentaire ont la capacité de fuir la zone de travaux. Les individus ont un habitat de report à

				<p>MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles</p> <p>MR03 : Choix de la période d'intervention</p> <p>MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti</p> <p>MS01 : Suivi écologique du chantier</p> <p>MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales</p>		<p>proximité immédiate des différentes zones de travaux.</p>
	Altération biochimique des milieux	Travaux	<p>Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.</p>	<p>MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue</p> <p>MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles</p> <p>MR03 : Choix de la période d'intervention</p> <p>MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles</p> <p>MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux</p> <p>MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore</p> <p>MS01 : Suivi écologique du chantier</p> <p>MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales</p>	Négligeable	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u></p> <p>Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.</p>

Les mesures d'évitement et de réduction prévues permettront d'éviter la destruction d'individus. Toutefois, malgré la mise en œuvre de ces mesures, une destruction accidentelle de quelques individus reste possible en phase travaux en particulier au niveau des zones de travaux de la centrale du Ricanto et de la zone d'expansion des crues. Cette destruction accidentelle est peu probable et elle ne pourrait concerner que quelques individus au maximum pour les espèces suivantes : Lézard tyrrhénien et Tarente de Maurétanie. Ces espèces font par conséquent l'objet d'une demande de dérogation et sont inscrites au CERFA 13616\*01.

### 6.4.7 Impacts résiduels sur les oiseaux

Tableau 22 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Avifaune de l'aire d'étude rapprochée	Destruction, altération d'habitats d'espèces	Travaux	Destruction d'habitats secondaires favorables	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les espèces du cortège subissent une diminution de surface temporaire du territoire actuel, constitué principalement de milieux anthropisés. Néanmoins, la restauration écologique des milieux naturels après travaux permet une bonne prise en compte de la biodiversité en permettant aux espèces de recoloniser ces espaces.
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Aucun individu au nid ou non volant présents durant la phase travaux (notamment défrichage).

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement de l'espèce lors des travaux	MR03 : Choix de la période d'intervention	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Réduction probable de la taille du territoire d'alimentation mais transit toujours possible. Dérangement temporaire.

### 6.4.8 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Tableau 23 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Mammifères	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction d'habitats favorables	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les espèces subissent une diminution de surface temporaire du territoire de chasse actuel. Néanmoins, la restauration écologique des milieux naturels après travaux permet une bonne prise en compte de la biodiversité en permettant aux espèces de recoloniser ces espaces.
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction de portées ou d'adultes en reproduction	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les individus hors période sédentaire ont la capacité de fuir la zone de travaux. Les individus ont un habitat de report à proximité immédiate des différentes zones de travaux.

				MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales		
--	--	--	--	--	--	--

### 6.4.9 Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 24 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Petit Rhinolophe	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Rénovation des bâtiments actuellement occupés pour la reproduction	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti MA01 : Mesure de financement d'actions du Plan Régional d'Actions pour les Chiroptères MA02 : Création d'abris pour le Petit Rhinolophe MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Notable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les mesures de réduction mises en place ne permettent pas de garantir le maintien de la colonie présente sur le site du Clos des Amandiers.

Autres chiroptères	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction d'habitat de chasse	<p>MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue</p> <p>MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles</p> <p>MR03 : Choix de la période d'intervention</p> <p>MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles</p> <p>MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux</p> <p>MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore</p> <p>MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti</p> <p>MA01 : Mesure de financement d'actions du Plan Régional d'Actions pour les Chiroptères</p> <p>MA03 : Adaptation du bardage bois pour les chiroptères</p> <p>MA04 : Installation de nichoirs pour les chiroptères</p> <p>MS01 : Suivi écologique du chantier</p> <p>MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales</p>	Négligeable	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u>          Les espèces subissent une diminution de surface temporaire du territoire de chasse actuel. Néanmoins, la restauration écologique des milieux naturels après travaux permet une bonne prise en compte de la biodiversité en permettant aux espèces de recoloniser ces espaces.</p>
--------------------	--	---------	---------------------------------	---	-------------	---

Les mesures de réduction prévues permettront d'éviter la destruction d'individus. Toutefois, malgré la mise en œuvre de ces mesures, la destruction de gîtes de Petit Rhinolophe n'est pas évitable. Par ailleurs, une destruction accidentelle de quelques individus reste possible en phase travaux. Cette destruction accidentelle est peu probable et elle ne pourrait concerner que quelques individus au maximum pour les espèces suivantes : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl (espèces fissuricoles anthropophiles dont les individus isolés peuvent être difficiles à détecter en phase de pré travaux). Ces trois espèces font par conséquent l'objet d'une demande de dérogation et sont inscrites au CERFA 13616\*01.

### 6.4.10 Conclusion sur les impacts résiduels notables

Cf. Carte : « Synthèse des impacts résiduels notables »

Malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels notables subsistent pour une espèce, à savoir le Petit Rhinolophe. Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entraînant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation.

Cette espèce concernée par une perte de biodiversité est protégée et fait l'objet de mesures compensatoires, présentées ci-après.

**Tableau 25 : Synthèse des impacts résiduels**

Espèce concernée	Impact notable	Nature de l'impact notable
Habitats naturels	Non	-
Autres espèces végétales	Non	-
Petit Rhinolophe	Oui	Destruction de gîtes
Espèces faunistiques	Non	-

## 6.5 Impacts cumulés avec d'autres projets

Un projet a été identifié dans l'aire d'étude éloignée comme étant à prendre en compte pour l'évaluation des impacts cumulés (cf. 5° e) de l'article R.122-5 du Code de l'environnement). Il est présenté, avec les principaux impacts cumulés attendus, dans le tableau ci-après. Les projets ont été recherchés auprès de la DREAL Corse ; ont été pris en compte les projets dont l'avis a été émis sur les cinq dernières années (dernière consultation : janvier 2024).

**Tableau 26 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets**

Nom du projet et maître d'ouvrage	Type et date de l'avis	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence impacts cumulés et quantifications
Projet de création de RESA Collectivité de Corse	Avis MRAE 20 février 2023	Calvi	2,9 km à l'est	Impacts sur un cours d'eau et sur des milieux favorables à la Tortue d'Hermann	Impacts cumulés limités du fait de l'éloignement du site et de l'absence de certaines espèces sur le Clos des Amandiers (Tortue d'Hermann notamment)

Le tableau précédent présente brièvement les données écologiques citées dans les différents dossiers ou avis de l'Autorité Environnementale et synthétise les impacts résiduels et/ou mesures d'atténuation/compensation lorsque cela est possible.

Il met clairement en évidence les limites de la méthode où seules des informations très hétérogènes et parfois très peu précises sont présentées et valorisables, du moins pour les besoins de cet exercice.

Néanmoins plusieurs espèces patrimoniales et protégées sont citées dans le cadre de ces projets et également présents sur l'aire d'étude rapprochée de la présente étude :

- la Tortue d'Hermann : présente sur le projet de l'aéroport de Sainte Catherine, en bordure de l'aire d'étude élargie. L'espèce n'est pas considérée comme présente sur le site du Clos des Amandiers

L'ensemble des mesures proposées pour le projet du Clos des Amandiers permet de conclure à l'absence d'impacts cumulés entre l'ensemble des projets connus.

# 7 Stratégie compensatoire

La compensation écologique se définit comme un ensemble d'actions en faveur des milieux naturels, permettant de contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet qui n'ont pu être suffisamment évités ou réduits. Ces actions, appelées mesures compensatoires, doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite, afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité.

## 7.1.1 Qu'est-ce que la compensation ?

Depuis la loi n°76-629 du 10 juillet 1976, sur la protection de la nature, « la protection des espaces naturels et des paysages, la préservation des espèces animales et végétales, le maintien des équilibres biologiques auxquels ils participent et la protection des ressources naturelles contre toutes les causes de dégradation qui les menacent » est considérée comme étant d'intérêt général.

La Loi de 1976 a introduit dans le droit français, l'obligation pour les maîtres d'ouvrage de projets d'aménagement de réaliser une étude d'impact pour définir « les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement ».

La compensation s'inscrit donc dans une séquence qui exige :

- d'abord d'éviter au maximum d'impacter la biodiversité et les milieux naturels ;
- puis de réduire au maximum les impacts qui ne peuvent pas être évités ;
- finalement, si un impact résiduel significatif persiste, de le compenser via la réalisation d'actions de terrains favorables aux espèces, habitats et fonctionnalités impactées ;

**Ce qu'on s'appelle la séquence "Eviter, Réduire, Compenser" (ERC). Cette séquence a été mise en œuvre pour les aspects Eviter et Réduire (cf. § 6.), ce chapitre s'attache à présenter les mesures de compensation des impacts résiduels.**

Depuis 1976, plusieurs dispositions communautaires et nationales sont venues préciser le contexte d'application de la séquence ERC :

- La mise en conformité, en 2007, du droit français avec la directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 (la directive « Habitats »), qui prévoit que des dérogations à la stricte protection des espèces (et de leurs habitats de reproduction et de repos) ne puissent être accordées qu'en l'absence d'alternative satisfaisante au projet et avec l'assurance « que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle »
- La réforme de l'étude d'impact impulsée par le Grenelle de l'Environnement,
- le Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 ;
- l'Ordonnance n° 2012-34 du 11 janvier 2012 portant réforme de la police de l'environnement.

Au-delà du juridique, un travail technique et conceptuel a été engagé en 2011 par le Ministère de l'Ecologie afin d'éclaircir les principes et objectifs de la séquence ERC, donnant publication à la Doctrine Nationale ERC, puis renforcement de la doctrine ERC via la Loi du 8 août 2016.

## 7.1.2 La doctrine nationale ERC et la compensation

La démarche de compensation doit s'évaluer par rapport à des critères variés concernant la nature des mesures compensatoires, leur dimensionnement, et les modalités concrètes de leur mise en œuvre.

Les mesures compensatoires sont des mesures écologiques et non pas financières ou sociales : Le programme de compensation doit nécessairement comprendre des actions de terrain, telles que des actions de remise en état ou d'amélioration des habitats des espèces visées, dans l'objectif du maintien du bon état de conservation des espèces.

Les mesures compensatoires s'inscrivent dans une logique d'équivalence écologique entre les pertes résiduelles et les gains générées par les actions de compensation : elles visent le rétablissement de la situation biologique observée avant l'impact.

Les mesures compensatoires doivent être techniquement et écologiquement faisables : il s'agit notamment de ne pas mettre en œuvre des actions au succès incertain et de s'assurer de la possibilité effective de les mettre en place : accès au foncier, partenariats à mettre en place, procédures administratives éventuelles, etc.

Les mesures compensatoires doivent être anticipées le plus en amont possible par le maître d'ouvrage de façon à perturber le moins possible l'état de conservation des espèces visées.

Les mesures compensatoires doivent être « additionnelles », c'est-à-dire qu'elles doivent générer une plus-value écologique qui n'aurait pas été obtenue en leur absence.

Les mesures compensatoires doivent être assorties d'objectifs de résultat, et de modalités de suivi de leur efficacité et de leurs effets.

Les mesures compensatoires doivent s'inscrire dans la durée : la pérennité peut être assurée par l'acquisition de terrain ou des démarches contractuelles de long terme avec les propriétaires.

Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction. Si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n'est pas autorisé en l'état.

### 7.1.3 Le concept clé de l'équivalence écologique

Comme illustré dans la figure suivante, l'équivalence écologique est obtenue lorsque les « gains » (G), générés par la compensation sont égaux ou supérieurs aux "pertes" (P) consécutives aux impacts propres à l'équivalence écologique.

Son évaluation suscite de nombreuses questions scientifiques et techniques : identification des espèces à considérer, développement d'indicateurs appropriés, sélection d'états de référence pour le calcul des pertes et des gains et prise en compte des dynamiques écologiques et des incertitudes dans l'évaluation (Quétier & Lavorel 2011).

L'évaluation des pertes, des gains et de leur équivalence suppose l'utilisation d'indicateurs appropriés pour chacune des espèces concernées : état de conservation d'une population d'une espèce, effectifs, capacité d'accueil d'un territoire, etc. Quels que soient le ou les indicateurs retenus, le même jeu devra être utilisé pour caractériser les pertes et les gains. Le choix du jeu d'indicateurs reflètera la connaissance de la biologie de l'espèce et des facteurs déterminant son état de conservation dans le territoire.

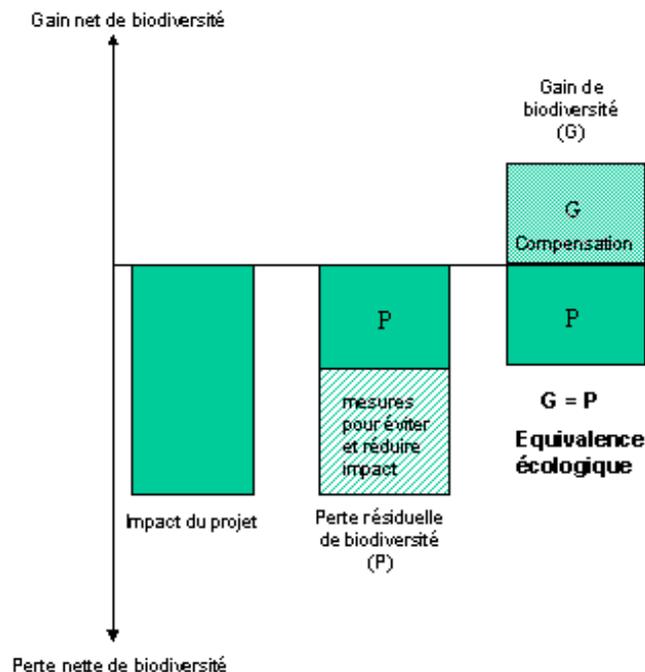


Figure 14 : Schéma conceptuel de la séquence éviter / réduire / compenser

P = pertes de biodiversité dues aux impacts résiduels d'un projet. G = gains de biodiversité obtenus par une action de compensation. L'équivalence écologique suppose que  $P \leq G$ .

La délimitation du territoire dans lequel réaliser la compensation sera fonction de l'espèce considérée et devra être cohérente à plusieurs échelles géographiques (afin de ne pas compromettre son état de conservation à l'échelle locale, régionale, nationale, européenne). On notera que l'évaluation des pertes et gains se fait par rapport à un état ou une tendance de référence. Dans le présent dossier, c'est la valeur de l'indicateur au moment de la demande de dérogation qui a été retenu.

L'incertitude associée à l'évaluation des pertes et des gains devra être prise en compte dans l'évaluation, via la mobilisation de connaissances et données sur la nature des impacts et les actions possibles de compensation. Par exemple, parmi les actions possibles de compensation, la réhabilitation d'un habitat peut être plus fiable que sa création ex-nihilo.

### 7.1.4 Prise en compte de critères géographique, temporel et foncier

Trois critères se révèlent particulièrement important pour la capacité d'un programme de mesures compensatoires à atteindre l'objectif de maintien de l'état de conservation d'une espèce :

- Un critère géographique, c'est à dire la localisation des terrains de compensation.
- Un critère foncier, en référence aux modes possibles de sécurisation des terrains de compensation (acquisition et conventionnement en particulier). Sur cet aspect, le porteur de projet prendra des engagements forts et contraignants vis-à-vis de l'acquisition. Un objectif a minima de surface à acquérir sera défini.
- Un critère temporel, en référence au calendrier de mise en œuvre des mesures compensatoires. Le porteur de projet prendra aussi des engagements contraignants, en fixant des dates limites pour avoir engagé les mesures compensatoires.

### 7.1.5 Présentation des critères d'éligibilité

Plusieurs critères doivent être étudiés pour évaluer de l'éligibilité d'une mesure de compensation. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 27 : Critères d'éligibilité d'une mesure de compensation**

Critère d'éligibilité	Définition
<b>Additionnalité</b>	Les mesures compensatoires doivent être additionnelles aux actions publiques existantes ou prévues en matière de protection de l'environnement (plan de protection d'espèces, instauration d'un espace protégé, programme de mesure de la directive-cadre sur l'eau, trame verte et bleue...). Elles peuvent conforter ces actions publiques, mais ne pas s'y substituer.
<b>Proximité géographique</b>	Les mesures de compensation doivent être mises en œuvre à proximité des impacts causés par le projet afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité à une échelle écologique cohérente au regard des espèces concernées.
<b>Faisabilité</b>	Le maître d'ouvrage doit évaluer la faisabilité de mise en œuvre des mesures de compensation. Cette faisabilité doit notamment s'étudier au travers d'une évaluation des coûts, d'une analyse de la faisabilité technique, d'une analyse des procédures administratives le cas échéant nécessaires, d'une identification des acteurs et des partenariats à mettre en place ou encore d'une analyse du planning de mise en œuvre des mesures.
<b>Pérennité</b>	Les mesures de compensation doivent être effectives pendant toute la durée des atteintes. Leur pérennité doit donc être assurée et justifiée.
<b>Equivalence écologique</b>	Ce principe d'équivalence écologique a été réaffirmée dans la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 dans la mesure où les mesures de compensation doivent permettre d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité voire un gain net. Cette équivalence écologique implique avant tout une dimension écologique (mêmes composantes naturelles que celles impactées) mais également une dimension fonctionnelle (fonctionnalité des composantes naturelles recherchées) et temporelle (le site impacté dans le cadre du projet ne doit pas avoir subi de dommages irréversibles avant que les mesures compensatoires ne soient mises en place).

### 7.1.6 Besoin de compensation

Le tableau suivant détaille les besoins de compensation définis pour chaque entité concernée par une perte nette de biodiversité. Le tableau suivant détaille ainsi le besoin de compensation.

Tableau 28 : Définition du besoin de compensation

Besoin de compensation			Définition du besoin de compensation
Grand type de milieu	Libellé de l'habitat concerné par un impact résiduel notable	Espèces associées et concernées par un impact résiduel notable	Fonctionnalité de l'habitat recherchée
Habitats anthropisé	Zones anthropisées - bâti	<b>Petit Rhinolophe</b> <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Bâti rendu favorable pour l'établissement d'une colonie de reproduction de Petit Rhinolophe sur l'aire d'étude rapprochée

### 7.1.7 Démarche poursuivie dans le choix des sites de compensation

Les mesures compensatoires visent à assurer la pérennité des espèces impactées et améliorer les conditions d'accueil pour celles-ci. Ces mesures sont d'autant pertinentes qu'elles ont lieu à proximité immédiate des gîtes impactées afin de conserver une cohérence écologique et assurer la réussite de la mise en œuvre des mesures.

Ainsi, il a été fait le choix de mobiliser des terrains à proximité immédiate des gîtes de Petit Rhinolophe impactés. Ces terrains se situent au sein du Clos des Amandiers : la maîtrise foncière permet de garantir la réalisation des mesures sans passer par un conventionnement.

### 7.1.8 Présentation du site de compensation

#### 7.1.8.1 Présentation du site retenu

Le site retenu se situe au sein de la parcelle utilisée pour l'exploitation du centre d'hébergement du Clos des Amandiers. Il s'agit de bâtiments existants (château d'eau) et à construire qui seront adaptés pour assurer l'accueil des individus de Petit Rhinolophe

#### 7.1.8.2 Vérification de l'éligibilité du site à la compensation

Tableau 29 : Justification du choix du site de compensation et de son éligibilité à recevoir des mesures compensatoires

Élément ciblé par la compensation	État des lieux du site impacté	État des lieux du site de compensation
	Milieus et fonctionnalité	Milieus et fonctionnalité Compatibilité avec le site impacté
Bâti favorable au Petit Rhinolophe	Bâti abandonné en cours de dégradation, parfois squattés et dont les accès peuvent se refermer (courants d'air possibles)	Bâti existant et en projet adaptés pour le Petit Rhinolophe, avec maintenance des gîtes et suivi régulier
<b>Additionnalité</b>		
Aucune mesure de gestion écologique n'est réalisée ou envisagée sur la parcelle ciblée.		
<b>Proximité géographique</b>		
Le site retenu pour l'application des mesures compensatoires se situe à proximité immédiate des gîtes de Petit Rhinolophe impactés. Par ailleurs, les gîtes de compensation sont situés dans le même contexte écologique que les gîtes impactées.		
<b>Faisabilité</b>		
Le gîtes de compensation présentent un potentiel d'accueil significatif par la réalisation de simples opérations de travaux et de gestion.		
<b>Pérennité</b>		
Possibilité d'appliquer la mesure tout au long de la durée d'exploitation du centre d'hébergement.		

Ce site répond aux critères d'éligibilité à la compensation.

Des mesures de gestion sont proposées et permet de vérifier le respect des critères de faisabilité, pérennité et d'équivalence écologique. Ces mesures de gestion précisent les actions à réaliser dans le cadre de la compensation.

### 7.1.8.3 Mesures compensatoires proposées

**Tableau 30 : Orientations générales et objectifs opérationnels du plan de gestion**

Espèces visées	Objectifs généraux	Mesures compensatoires	Dimensionnement
Petit Rhinolophe	Recréation de gîtes favorables à l'espèce afin d'assurer la pérennité de la reproduction de l'espèce sur site.	Mobilisation du château d'eau, actuellement utilisé comme local technique, afin de le convertir en gîte à Petit Rhinolophe. Les entrées superflues seront bouchées, une seule entrée à 2,40 m du sol sera laissée dans le bâtiment et équipée d'une chiroptière favorable au Petit Rhinolophe afin d'éviter l'intrusion d'oiseaux (pigeons...).	Surface de 13 m <sup>2</sup> pour une hauteur d'environ 4 m, soit un volume utile d'environ 52 m <sup>3</sup>
		Le bâtiment sera divisé en 3 salles dont une au-dessus des autres, afin de proposer différents gîtes possibles en fonction des conditions microclimatiques. Des accès suffisamment grands seront créés ou aménagés pour permettre le passage librement des chiroptères à ces différents compartiments. La porte d'entrée sera fermée à clé pour éviter toute intrusion mais pour permettre un contrôle périodique, de même pour la trappe au niveau du toit. Des fausses poutres seront installées au plafond afin de faciliter l'accrochage des individus au plafond. Les structures en bois ne seront pas traitées chimiquement mais thermo-traitées afin d'éviter toute contamination de la faune.	
		Adaptation des combles du bâtiments de la résidence accessible, du local technique et du local poubelles du restaurant, ainsi que des locaux laverie et stockage du bâtiment administratif afin de permettre l'établissement d'une colonie de Petit Rhinolophe dans ces combles. Design des combles pour optimiser la présence de chiroptères, installation de chiroptières favorables au passage du Petit Rhinolophe. Les structures en bois ne seront pas traitées chimiquement mais thermo-traitées afin d'éviter toute contamination de la faune.	<p>Combles de 285 m<sup>3</sup> de volume utile pour une surface au sol d'environ 300 m<sup>2</sup> pour le bâtiment accessible ;</p> <p>Combles de 26,5 m<sup>2</sup> pour 20 m<sup>3</sup> dans le bâtiment restaurant ;</p> <p>Combles de 16 m<sup>2</sup> pour 10 m<sup>3</sup> dans le bâtiment administratif</p>



Figure 15 : Etat actuel du château d'eau



Figure 16 : Etat futur du château d'eau

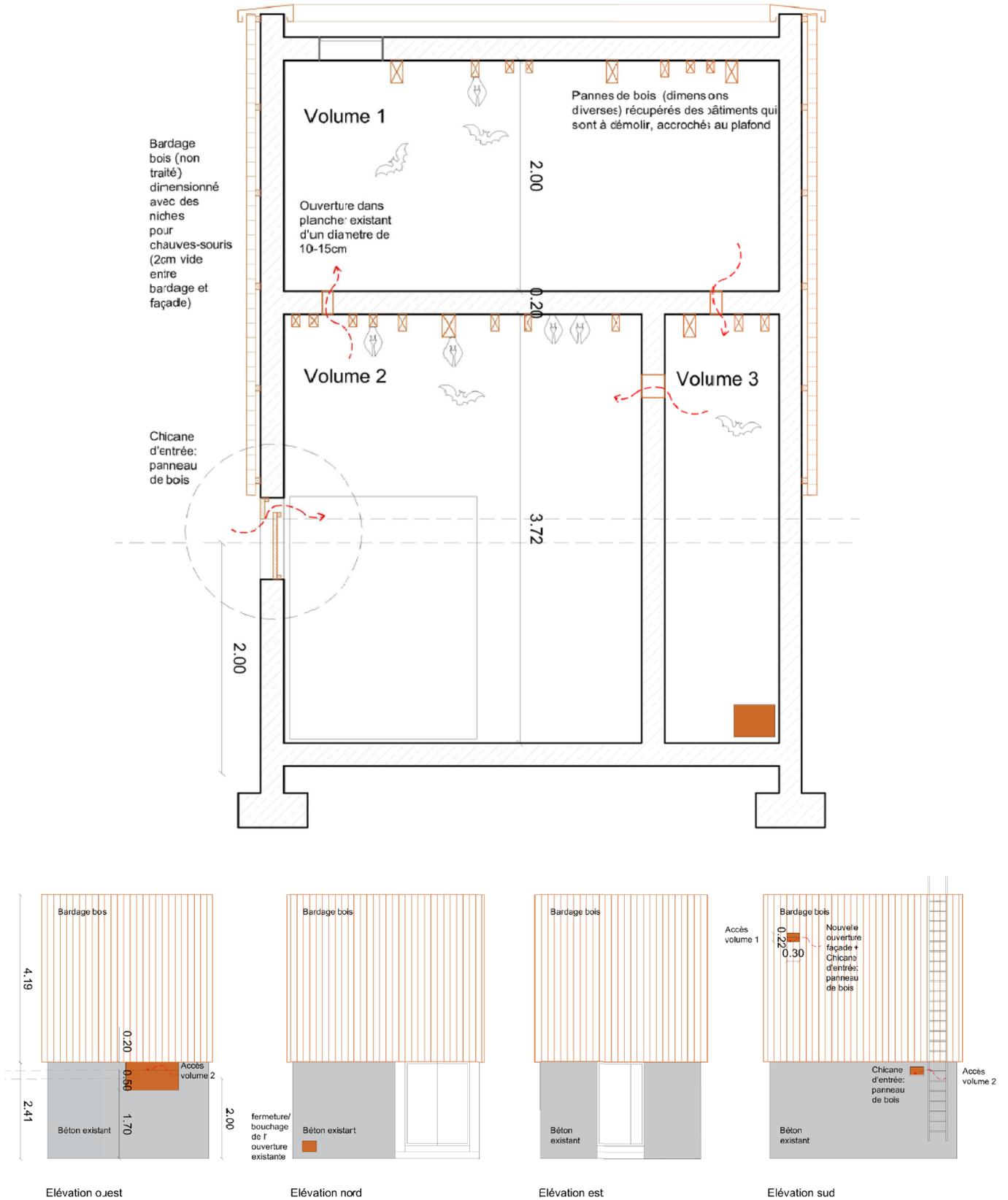


Figure 17 : Plans du futur château d'eau

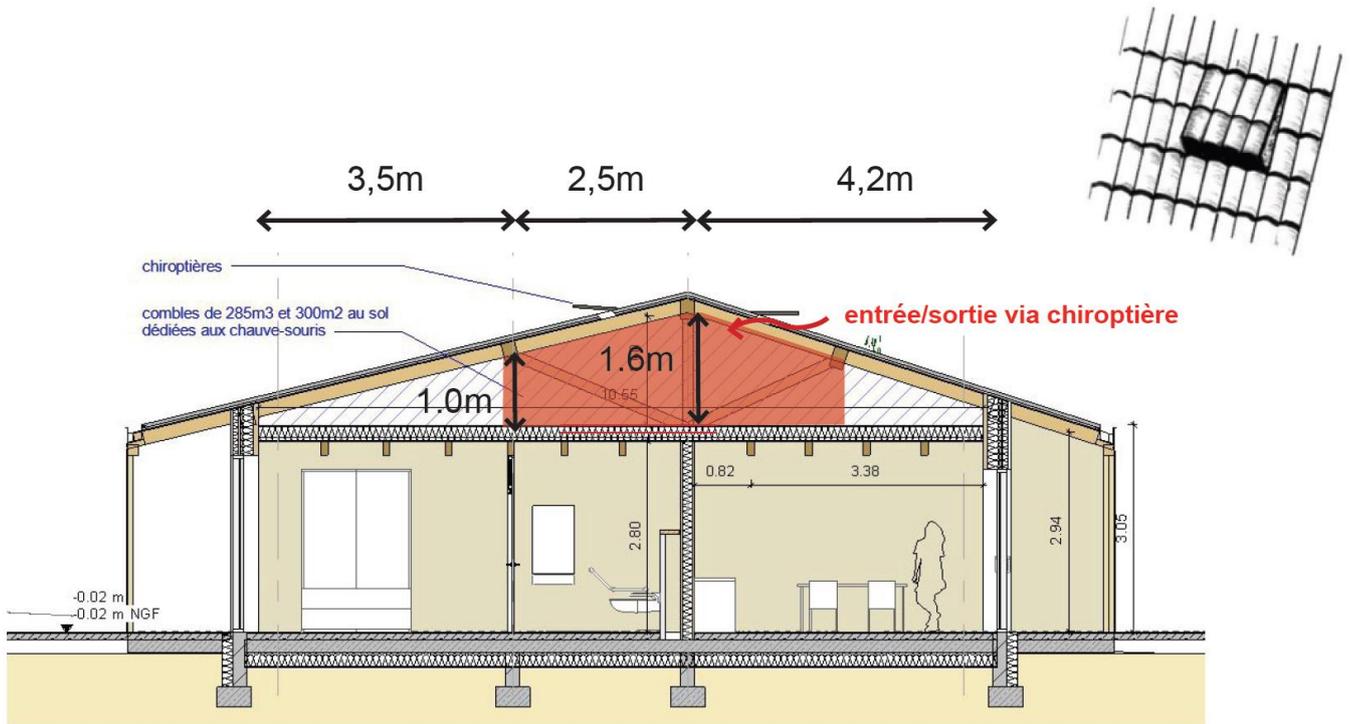


Figure 18 : Comble pour les chiroptères dans le bâtiment d'accueil accessible

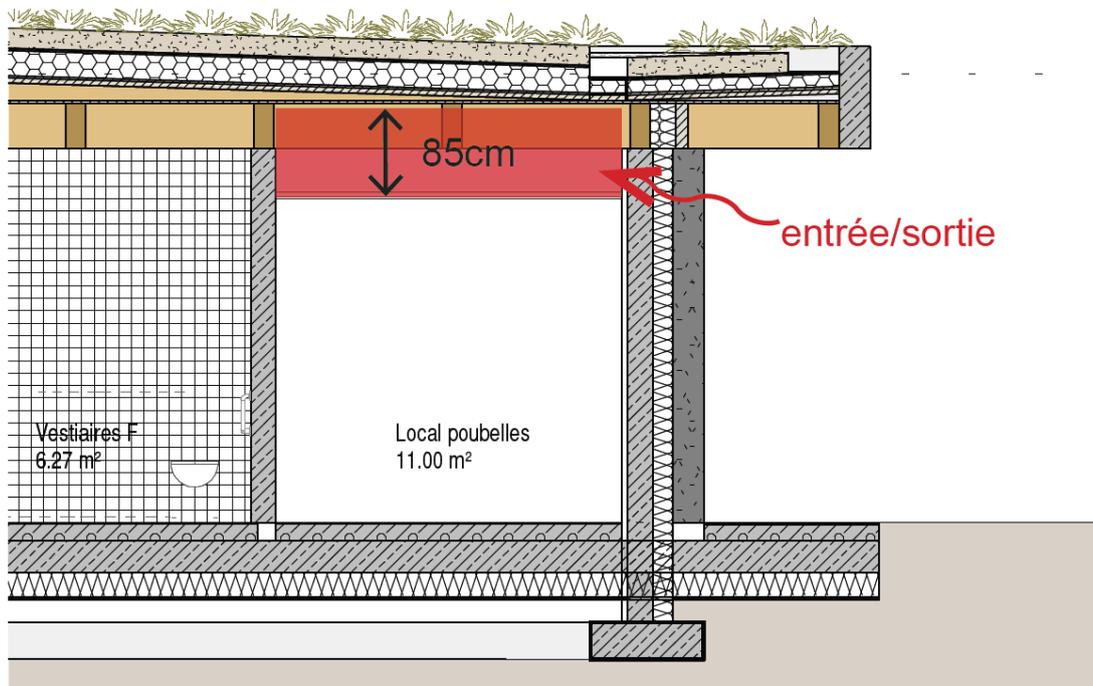


Figure 19 : Comble pour les chiroptères dans le bâtiment du restaurant

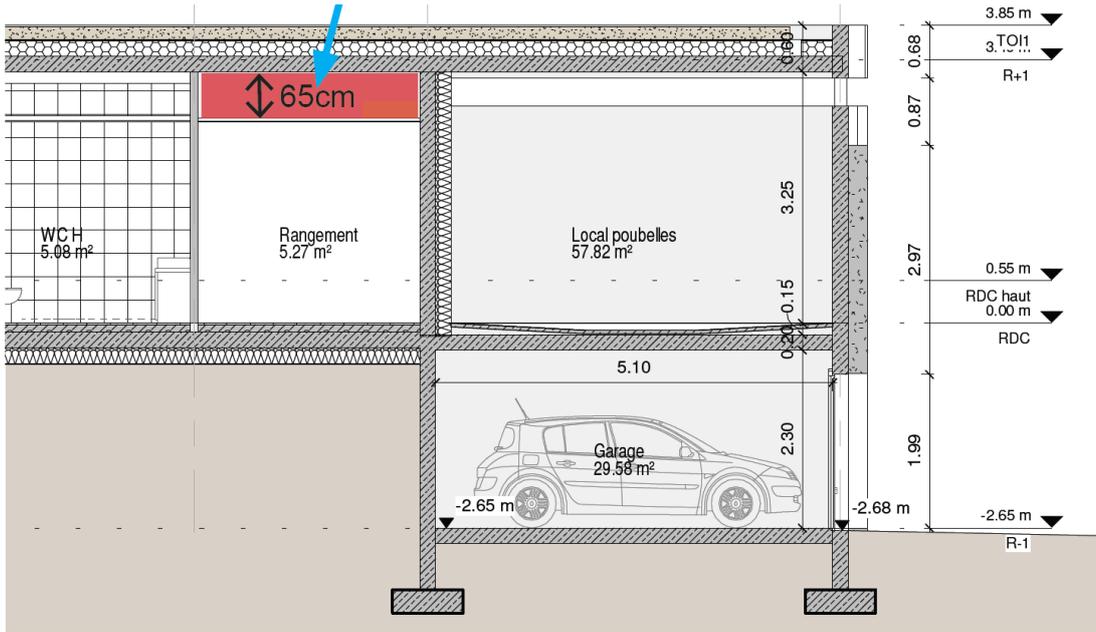


Figure 20 : Combles pour les chiroptères dans le bâtiment administratif

Carte 15 : Localisation des mesures de compensation



#### 7.1.8.4 Justification de la plus-value

Actuellement, le château d'eau n'est pas favorable à la présence de chiroptères. Les travaux proposés visent à rendre ce bâtiment favorable pour le Petit Rhinolophe afin qu'une colonie de reproduction puisse s'établir. De la même manière, l'adaptation des combles des nouveaux bâtiments permettront l'installation de l'espèce, combles qui n'auraient pas été favorables sans la mise en place de mesures.

### 7.1.9 Bilan des mesures de compensation

Les différentes mesures de compensation ont été définies pour compenser les impacts résiduels notables du projet. Le tableau ci-dessous propose un bilan de l'éligibilité des mesures constituant le programme de compensation.

**Tableau 31 : Justification de l'éligibilité des mesures de compensation**

Critères d'éligibilité	Justification
<b>Additionnalité</b>	Aucune mesure de gestion écologique n'est réalisée ou envisagée sur la parcelle ciblée.
<b>Proximité géographique</b>	Le site retenu pour l'application des mesures compensatoires se situe au même endroit que les gîtes actuels impactés. Par ailleurs, les gîtes de compensation sont situés dans le même contexte écologique que les gîtes impactées
<b>Faisabilité</b>	Le gîtes de compensation présentent un potentiel d'accueil significatif par la réalisation de simples opérations de travaux et de gestion.
<b>Pérennité</b>	Possibilité d'appliquer la mesure tout au long de la durée d'exploitation du centre d'hébergement.
<b>Equivalence écologique</b>	Voir détail dans le tableau ci-dessous.

La justification de l'équivalence écologique est détaillée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 32 : Justification de l'équivalence écologique**

Besoin de compensation		Réponse compensatoire	
Grand type de milieu	Fonctionnalité de l'habitat recherché	Habitat restauré	Fonctionnalité restaurée
<b>Gîtes à chiroptères en bâti</b>	Bâti favorable à l'accueil de colonies de Petit Rhinolophe	Bâti non favorable actuellement ou non encore construit	Bâti rendu favorable pour l'établissement d'une colonie de reproduction de Petit Rhinolophe sur l'aire d'étude rapprochée

La mise en œuvre des mesures de compensation et de leur suivi permet de contrebalancer les impacts résiduels du projet et de garantir que le projet n'entraîne pas de dégradation de l'état de conservation des populations de faune et de flore à l'échelle locale. Ces mesures font l'objet d'un engagement ferme du Pétitionnaire qui garantit leur mise en œuvre par la transposition de ces mesures dans le plan de gestion du Clos des Amandiers.

## 7.2 Démarche d'accompagnement et de suivi

### 7.2.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'accompagnement, XX = MA et pour les mesures de suivi, XX= MS.

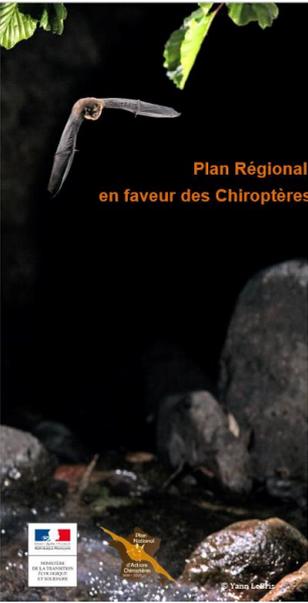
Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

**Tableau 33 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi**

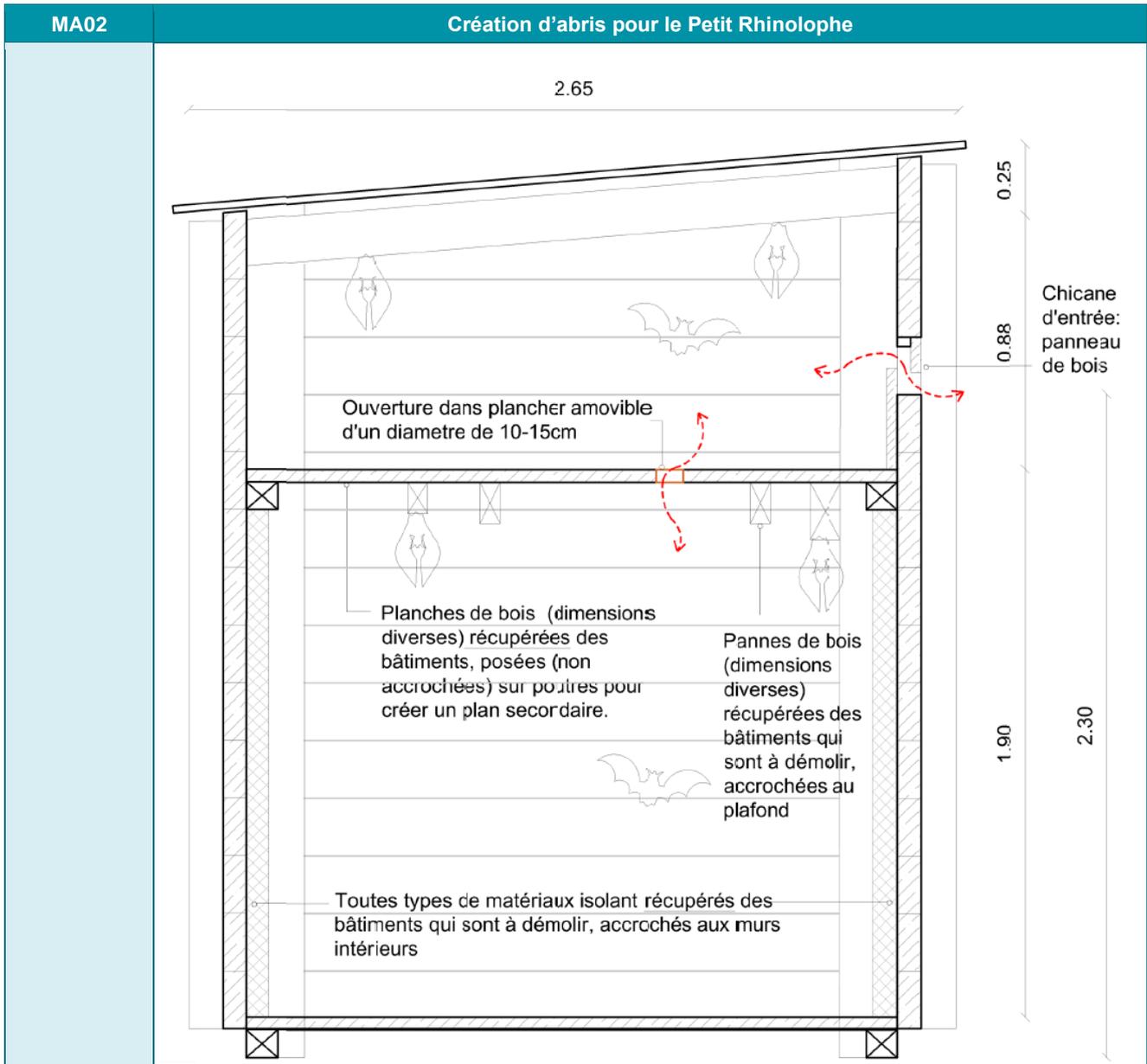
Code mesure	Intitulé mesure
<b>Liste des mesures d'accompagnement</b>	
MA01	Mesure de financement d'actions du Plan Régional d'Actions pour les Chiroptères
MA02	Création d'abris pour le Petit Rhinolophe
MA03	Adaptation du bardage bois pour les chiroptères
MA04	Installation de nichoirs pour les chiroptères
<b>Liste des mesures de suivi</b>	
MS01	Suivi écologique de chantier
MS02	Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales

### 7.2.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

MA01	Mesure de financement d'actions du Plan Régional d'Actions pour les Chiroptères
Objectif(s)	Le Plan Régional d'Actions en faveur des Chiroptères est un document présentant les différentes grandes actions à réaliser dans le but de maintenir des populations de chiroptères en bon état de conservation. Son financement
Communautés biologiques visées	Chiroptères
Localisation	Corse
Acteurs	Gestionnaire du centre d'hébergement, Groupe Chiroptères Corse
Modalités de mise en œuvre	<p>Le Plan Régional d'Actions en faveur des Chiroptères est un document présentant les différentes grandes actions à réaliser dans le but de maintenir des populations de chiroptères en bon état de conservation. Le financement des différentes actions est un élément primordial pour la mise en place des différents éléments favorables aux chiroptères.</p> <p>Plusieurs actions inscrites au Plan Régional d'Actions peuvent bénéficier d'un soutien financier, en particulier les actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Action 1 : Mettre en place un observatoire national et acquérir les connaissances nécessaires permettant d'améliorer l'état de conservation des espèces</li> </ul> <p>Cette action prévoit notamment la compilation des données naturalistes collectées chaque année par l'association. Une base informatique spécifique aux chiroptères est utilisée par le GCC depuis sa création rassemblant plus de 24 000 observations réalisées en Corse. Malgré l'ampleur de ce travail de compilation, il repose encore aujourd'hui essentiellement sur une action bénévole, non financée ; une participation financière permettrait d'assurer sa poursuite et sa bonne réalisation chaque année.</p>

MA01	Mesure de financement d'actions du Plan Régional d'Actions pour les Chiroptères	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Action 5 : Protéger les gîtes dans les bâtiments</li> </ul> <p>Cette action prévoit la mise en œuvre de mesures de protection sur les gîtes connus occupés par les chauves-souris en Corse, notamment les gîtes majeurs ou remarquables. Le Groupe Chiroptères Corse assure chaque année une veille scientifique d'un ensemble de gîtes répartis sur tout l'île ; cette veille permet d'appréhender les priorités d'intervention afin de veiller à la conservation de colonies importantes de chauves-souris.</p> <p>Or l'attribution de financements publics nécessaire à la mise en place de ces mesures de protection (travaux, convention...) se heurte très souvent à l'absence de possibilité de maîtrise foncière du bâti, bien qu'un accord de principe (à travers une convention de gestion) puisse être entendu réciproquement entre le(s) propriétaire(s) et l'association.</p>	
Indications sur le coût	Un financement à hauteur de 30 000 € est proposé.	
Planning	Dès la phase travaux	
Suivis de la mesure	Bilan des actions mises en place via ce financement	
Mesures associées	MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Action 10 : Soutenir les réseaux, promouvoir les échanges et sensibiliser</li> </ul> <p>Dans le cadre des projets d'aménagements en faveur des chiroptères sur le site du domaine des Amandiers, des panneaux d'informations présentant le rôle des chiroptères dans les écosystèmes ainsi que l'intérêt de leur prise en compte pourraient être établis afin de sensibiliser le public fréquentant le centre de vacances.</p> <p>Cette mesure pourrait être mise en œuvre par le GCC (conception) dans le cadre de cette proposition de financement.</p>	

MA02	Création d'abris pour le Petit Rhinolophe	
Objectif(s)	Plusieurs abris pouvant servir de gîtes pour le Petit Rhinolophe seront construits au sein du centre d'hébergement du Clos des Amandiers	
Communautés biologiques visées	Chiroptères	
Localisation	Enceinte du Clos des Amandiers	
Acteurs	Gestionnaire du centre d'hébergement, entreprises travaux, coordinateur environnemental	
Modalités de mise en œuvre	<p>Afin d'augmenter la capacité d'accueil du Clos des Amandiers pour le Petit Rhinolophe, six constructions en faveur du Petit Rhinolophe seront érigées. Construits en bois avec un toit en tuiles, ces gîtes seront isolés par l'intérieur afin d'éviter de trop forts écarts de température à l'intérieur (isolants récupérés sur les constructions existantes). Ils seront placés à proximité du château d'eau et de la zone naturelle à l'ouest (voir carte suivante).</p> <p>D'une hauteur de 3 mètres, chaque gîte propose un volume utile de 17 m<sup>3</sup> pour une surface de 6 m<sup>2</sup>. Deux salles seront présentes, afin de proposer différents gîtes en fonction des conditions microclimatiques. L'entrée se fera par une chiroptière adaptée au Petit Rhinolophe. Des fausses poutres seront installées au plafond afin de permettre l'accrochage des individus au plafond.</p>	



MA02	Création d'abris pour le Petit Rhinolophe
	
Planning	Dès la phase travaux
Suivis de la mesure	Bilan des actions mises en place via ce financement
Mesures associées	<p>MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue</p> <p>MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles</p> <p>MR03 : Choix de la période d'intervention</p> <p>MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore</p> <p>MA03 : Adaptation du bardage bois pour les chiroptères</p> <p>MA04 : Installation de nichoirs pour les chiroptères</p> <p>MS01 : Suivi écologique du chantier</p> <p>MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales</p>

MA03	Adaptation du bardage bois pour les chiroptères
Objectif(s)	Plusieurs espèces de chiroptères peuvent fréquenter les bardages en bois, qui constituent des gîtes potentiels.
Communautés biologiques visées	Chiroptères fissuricoles
Localisation	Bâtiments d'hébergement
Acteurs	Gestionnaire du centre d'hébergement, entreprises de travaux, coordinateur environnement
Modalités de mise en œuvre	<p>Les 8 futurs bâtiments d'hébergement individuels ainsi que la partie haute du château d'eau seront équipés de bardage en bois, de manière à offrir des gîtes potentiels pour les espèces de chiroptères fissuricoles, en particulier les pipistrelles (commune et de Kuhl en particulier). Le bardage sera posé à 2cm du mur afin que l'espace laissé soit favorable pour les petites espèces.</p> <p>Chaque bâtiment nouveau sera équipé de 60 m<sup>2</sup> de bardage chacun, pour une surface totale de 480 m<sup>2</sup> de bardage au niveau des bâtiments d'hébergement individuels.</p> <p>Les structures en bois ne seront pas traitées chimiquement mais thermo-traitées afin d'éviter toute contamination de la faune.</p>  <p>Revêtement bois foncé extérieur Portes et fenêtres menuiseries boisclair Volets battants persiennés bois Toiture végétalisée</p> <p>Revêtement bois foncé extérieur Portes et fenêtres menuiseries boisclair Volets battants persiennés bois Toiture végétalisée</p>

Figure 21 : Schémas du bardage sur les nouvelles constructions

MA03	Adaptation du bardage bois pour les chiroptères
	 <p data-bbox="740 1061 1126 1081">Figure 22 : Schémas du bardage sur le château d'eau</p>
Planning	Dès la phase de travaux
Suivis de la mesure	CR du suivi écologique
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti MA02 : Création d'abris pour le Petit Rhinolophe MA03 : Adaptation du bardage bois pour les chiroptères MA04 : Installation de nichoirs pour les chiroptères MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales

MA04	Installation de nichoirs pour les chiroptères
Objectif(s)	Plusieurs espèces de chiroptères ont été contactées lors des inventaires relatifs à l'état initial. La pose de nichoirs permettra d'optimiser les capacités d'accueil pour ces espèces.
Communautés biologiques visées	Chiroptères cavernicoles
Localisation	Ensemble du site
Acteurs	Gestionnaire du centre d'hébergement, entreprises de travaux, coordinateur environnement
Modalités de mise en œuvre	Pour pallier à court ou moyen terme le déficit en cavités de reproduction, et pour optimiser les capacités d'accueil, des nichoirs artificiels seront posés. L'augmentation de la capacité d'accueil pour les chiroptères aura un impact sur les populations d'insectes, notamment de moustiques.  Le type de nichoirs sera adapté en fonction des espèces visées. Une vérification de l'utilisation des nichoirs sera effectuée les 2 ans qui suivent leur pose. L'installation de 20 nichoirs est prévue.

MA04	Installation de nichoirs pour les chiroptères
	<p>Pour les nichoirs en bois, les matériaux ne seront pas traités chimiquement mais thermo-traités afin d'éviter toute contamination de la faune.</p> <p>Les nichoirs ou abris devront être positionnés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dans un endroit calme, loin des structures pour ne pas faciliter l'accès des prédateurs ;</li> <li>• à 3 mètres de haut minimum,</li> <li>• avec une orientation plein sud de préférence.</li> </ul> <p>Figure 23 : Exemples de nichoirs pour chiroptères</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
Planning	Installation lors de la phase travaux
Suivis de la mesure	CR du suivi écologique
Mesures associées	<p>MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue</p> <p>MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles</p> <p>MR03 : Choix de la période d'intervention</p> <p>MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore</p> <p>MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti</p> <p>MA02 : Création d'abris pour le Petit Rhinolophe</p> <p>MA03 : Adaptation du bardage bois pour les chiroptères</p> <p>MS01 : Suivi écologique du chantier</p> <p>MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales</p>

Carte 16 : Localisation des mesures d'accompagnement



### 7.2.3 Présentation détaillée des mesures de suivi

MS01	Suivi écologique du chantier
Objectif(s)	Garantir la bonne mise en œuvre des mesures de d'évitement, réduction et compensation d'impacts ainsi que la qualité environnementale du chantier.
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces et leurs habitats remarquables
Localisation	Zones d'aménagements et de mesures
Acteurs	Maitrise d'œuvre, entreprises de travaux publics, coordinateur environnement, écologue
Modalités de mise en œuvre	Le suivi écologique sera effectué à hauteur des enjeux et des impacts du chantier. Les Titulaires des travaux proposeront un suivi adapté. Il est cependant indispensable de mettre en place un suivi durant la phase travaux, avec mise à disposition d'un écologue, afin de vérifier que les différentes prescriptions pour réaliser l'aménagement soient respectées. Les prestataires retenus pour la réalisation de cette mission doivent posséder la qualification d'ingénieur écologue et être expérimentés dans les programmes de restauration écologique et le suivi de chantiers.
Planning	Dès le démarrage des travaux
Suivis de la mesure	CR de suivi chaque année
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR04 : Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant en phase chantier MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR07 : Plan de lutte contre les espèces végétales invasives MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti MA02 : Création d'abris pour le Petit Rhinolophe MA03 : Adaptation du bardage bois pour les chiroptères MA04 : Installation de nichoirs pour les chiroptères MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales

MS01	Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales
Objectif(s)	Inventaires écologiques des espèces protégées et patrimoniales à la suite des nouveaux aménagements
Communautés biologiques visées	Faune, Flore
Localisation	Zones d'aménagements
Acteurs	Ecologue
Modalités de mise en œuvre	Un suivi écologique des zones d'aménagement sera réalisé afin de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recenser les espèces faunistiques et floristiques présentes,</li> <li>- Vérifier le type d'entretien réalisé, et au besoin l'adapter,</li> <li>- Assurer le suivi des gîtes à chiroptères visés par les mesures de réduction et d'accompagnement</li> <li>- Localiser les espèces invasives éventuellement présentes.</li> </ul> Il sera mené en priorité en saison estivale (mai/juin/juillet).
Planning	Années N+1, N+2, N+3, N+5, N+10 et N+15, puis N+20 et N+30
Suivis de la mesure	CR de suivi chaque année

MS01	Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR04 : Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant en phase chantier MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR07 : Plan de lutte contre les espèces végétales invasives MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti MA01 : Mesure de financement d'actions du Plan Régional d'Actions pour les Chiroptères MA02 : Création d'abris pour le Petit Rhinolophe MA03 : Adaptation du bardage bois pour les chiroptères MA04 : Installation de nichoirs pour les chiroptères MS01 : Suivi écologique du chantier

### 7.3 Chiffrage des mesures

Un chiffrage estimatif du coût des mesures d'atténuation, d'accompagnement, de suivi et de compensation est présenté dans le tableau suivant.

NB : l'ensemble des chiffrages fournis sont donnés à titre indicatif et sur la base de retours d'expériences connus.

**Tableau 34 : Chiffrage des mesures**

Intitulé des mesures	Coût
MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Variable en fonction de la nature du chantier et de sa durée Phase de préparation de chantier : 3000 à 5000 euros Suivi de chantier : 1000 euros par journée de suivi
MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles	Enveloppe estimée à 5000 €
MR03 : Choix de la période d'intervention	Non estimable mais non nul
MR04 : Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant en phase chantier	Intégré au coût du chantier
MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles	Intégré au coût du chantier
MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux	Pas de surcoût
MR07 : Plan de lutte contre les espèces végétales invasives	Intégré au plan de gestion du site
MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore	Coût indicatif pour des lampes SHP 70W avec horloge astronomique (réduction du temps d'éclairage) : 120 € les 10
MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti	Journée écologue : 600 €
MA01 : Mesure de financement d'actions du Plan Régional d'Actions pour les Chiroptères	Enveloppe proposée de 30 000 €
MA02 : Création d'abris pour le Petit Rhinolophe	15 à 20 000 €
MA03 : Adaptation du bardage bois pour les chiroptères	Intégré au coût du chantier
MA04 : Installation de nichoirs pour les chiroptères	Entre 30 et 80€ par type de nichoir + coût de la pose
MS01 : Suivi écologique de chantier	En fonction de la durée du chantier (1000 €/jour suivi)
MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	4000 euros/an (3 journées par an et 2 journées de compte-rendu) sur 8 années de suivi

## 8 Conclusion sur la demande de dérogation

### 8.1 Evaluation de l'impact du projet sur l'état de conservation des espèces protégées

#### 8.1.1 Définition de l'état de conservation

L'état de conservation d'une espèce est considéré comme favorable lorsque :

- Les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient, et ;
- L'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible, et ;
- Il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

Il convient donc de s'assurer de ces éléments relatifs à l'état de conservation des espèces impactées par le projet au regard des mesures prises dans le cadre du projet et des connaissances sur les espèces et leurs habitats au niveau local et supra local.

#### 8.1.2 Impacts prévus et mesures E et R

Malgré toutes les mesures prises dans la conception du projet et l'anticipation de la phase de chantier, il reste impossible d'exclure totalement tout risque d'impact de destruction d'habitat d'espèces ou d'individus. De même, une destruction involontaire d'individus reste potentielle, bien que rendue le moins probable possible par les mesures proposées. Des mesures d'évitement et de réduction de ces impacts sont proposées dans le cadre de ce projet.

Tableau 35 : Liste des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi

Intitulé de la mesure	Eléments de dimensionnement de la mesure	Estimation du coût
<b>MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue</b>	Le dimensionnement de la mesure dépend du niveau de délégation que souhaite la maîtrise d'ouvrage. Au minimum, cette prestation doit comporter : <ul style="list-style-type: none"> <li>• un accompagnement en phase préparatoire du chantier ;</li> <li>• un contrôle <i>in situ</i> durant le chantier par visites inopinées (<i>a minima</i> 6 visites) ;</li> </ul> l'établissement d'un bilan en fin de chantier pour le dossier de récolement.	Variable en fonction de la nature du chantier et de sa durée Phase de préparation de chantier : 3000 à 5000 euros Suivi de chantier : 1000 euros par journée de suivi
<b>MR02 - Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles</b>	Balisage des zones sensibles	Enveloppe estimée à 5000 €
<b>MR03 - Choix de la période d'intervention</b>	Pas de coût spécifique – Inclus dans les coûts de la mission de maîtrise d'œuvre	/

Intitulé de la mesure	Eléments de dimensionnement de la mesure	Estimation du coût
MR04 - Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant en phase chantier	Pas de coût spécifique – Inclus dans les coûts de la mission de maîtrise d'œuvre	/
MR05 - Lutte contre les pollutions accidentelles	Pas de coût spécifique – Inclus dans les coûts de la mission de maîtrise d'œuvre	/
MR06 - Réduire les émissions de poussières en phase travaux	Pas de coût spécifique – Inclus dans les coûts de la mission de maîtrise d'œuvre	/
MR07 - Plan de lutte contre les espèces végétales invasives	Pas de coût spécifique – Inclus dans les coûts de la mission de maîtrise d'œuvre	/
MR08 - Limitation de la pollution lumineuse et sonore	Pas de coût spécifique – Inclus dans les coûts de la mission de maîtrise d'œuvre	Coût indicatif pour des lampes SHP 70W avec horloge astronomique (réduction du temps d'éclairage) : 120 € les 10/
MR09 - Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti	Accompagnement par un écologie en amont de la déconstruction du bâti favorable pour les chiroptères	Journée écologie : 600 €
MA01 - Mesure de financement d'actions du Plan Régional d'Actions pour les Chiroptères	Trois actions du Plan Régional d'Actions en faveur des Chiroptères sont ciblées pour ce financement	Enveloppe de 30 000 €
MA02 : Création d'abris pour le Petit Rhinolophe	Mise en place de 6 structures pour accueillir des individus de Petit Rhinolophe afin d'augmenter la capacité d'accueil du site pour l'espèce	15 à 20 000 €
MA03 : Adaptation du bardage bois pour les chiroptères	Mise en place d'un bardage adapté pour les chiroptères sur 8 nouveaux bâtiments d'hébergement et sur le château d'eau	Intégré au coût du chantier
MA02 - Installation de nichoirs pour la faune	Installation de 20 nichoirs dans les espaces naturels les plus propices	Entre 10 et 50€ par type de nichoir pour les petits oiseaux et les chiroptères + coût de la pose
MS01 - Suivi écologique de chantier	En fonction de la durée du chantier	Enveloppe estimée à 1000 €/jour suivi
MS02 - Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Trois visites de terrain par an et deux journées de rédaction Années N+1, N+2, N+3, N+5, N+10 et N+15	Enveloppe estimée à 4000 € / année de suivi

### 8.1.3 Impacts résiduels du projet sur les espèces protégées avec mesures E et R

Tableau 36 : Synthèse des impacts résiduels du projet et des mesures associées

Habitat naturel ou groupe biologique concerné et enjeux de conservation	Effets dommageables prévisibles du projet	Mesures d'évitement & réduction de l'effet	Impacts résiduels du projet
Habitats naturels	Destruction ou dégradation physique, altération biochimique des milieux	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Non notable

Habitat naturel ou groupe biologique concerné et enjeux de conservation	Effets dommageables prévisibles du projet	Mesures d'évitement & réduction de l'effet	Impacts résiduels du projet
Flore	Destruction d'individus d'espèces communes, altération biochimique physique habitats et des	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR04 : Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant en phase chantier MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR07 : Plan de lutte contre les espèces végétales invasives MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Non notable
Entomofaune	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces, Altération biochimique des milieux, destruction d'individus d'espèces	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Non notable
Amphibiens	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces, Altération biochimique des milieux, destruction d'individus d'espèces	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Non notable
Reptiles	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces, Altération biochimique des milieux, destruction d'individus d'espèces	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti MA02 : Création d'abris pour le Petit Rhinolophe MA03 : Adaptation du bardage bois pour les chiroptères MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Non notable

Habitat naturel ou groupe biologique concerné et enjeux de conservation	Effets dommageables prévisibles du projet	Mesures d'évitement & réduction de l'effet	Impacts résiduels du projet
Avifaune	Risque de destruction d'individus Dérangement Destruction d'habitat d'espèce	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Non notable
Petit Rhinolophe	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti MA01 : Mesure de financement d'actions du Plan Régional d'Actions pour les Chiroptères MA02 : Création d'abris pour le Petit Rhinolophe MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Notable
Autres chiroptères	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR03 : Choix de la période d'intervention MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti MA01 : Mesure de financement d'actions du Plan Régional d'Actions pour les Chiroptères MA03 : Adaptation du bardage bois pour les chiroptères MA04 : Installation de nichoirs pour les chiroptères MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	Non notable
Mammifères terrestres	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces, destruction d'individus	<b>MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue</b> <b>MR02 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles</b> <b>MR03 : Choix de la période d'intervention</b> <b>MR05 : Lutte contre les pollutions accidentelles</b> <b>MR06 : Réduire les émissions de poussières en phase travaux</b>	Non notable

Habitat naturel ou groupe biologique concerné et enjeux de conservation	Effets dommageables prévisibles du projet	Mesures d'évitement & réduction de l'effet	Impacts résiduels du projet
		<b>MR08 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore</b> <b>MR09 : Précautions à prendre pour la déconstruction de bâti</b> <b>MS01 : Suivi écologique du chantier</b> MS02 : Suivi écologique des espèces protégées et patrimoniales	

### 8.1.4 Mesures de compensation

Des mesures de compensation sont ainsi également prévues sur une zone contiguë à celui du projet.

**Tableau 37 : Liste des mesures de compensation et d'accompagnement**

Intitulé de la mesure	Éléments de dimensionnement de la mesure	Estimation du coût
<b>Conversion du château d'eau en gîte à Petit Rhinolophe</b>	Conversion du château d'eau existant en bâtiment favorable pour l'établissement d'une colonie de Petit Rhinolophe, avec présence de plusieurs compartiments, accès par une chiroptère...	Pas de coût spécifique - inclus dans les coûts des travaux du centre d'hébergement
<b>Adaptation des combles des nouveaux bâtiments</b>	Adaptation des combles de plusieurs bâtiments afin de les rendre favorables pour le Petit Rhinolophe et permettre l'établissement d'une colonie au sein de ces nouveaux bâtiments	Pas de coût spécifique - inclus dans les coûts des travaux du centre d'hébergement

## 8.2 Conclusion

Compte-tenu des enjeux des espèces protégées, des risques d'impacts mis en évidence et des propositions de mesures de réduction et d'accompagnement (incluant le suivi) qui ont permis de supprimer ou d'amoindrir les impacts pour garantir la pérennité des espèces sur le site, le projet n'apparaît pas de nature à nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces protégées dans leur aire de répartition naturelle.

Ainsi, les éléments exposés dans ce dossier visent à démontrer que le projet répond aux exigences formulées à l'article L411-2 du code de l'environnement pour obtenir une dérogation exceptionnelle à l'article L411-1 de ce même code, à savoir :

- Une raison impérative d'intérêt public majeur,
- Aucune autre solution satisfaisante ne pouvait être proposée,
- Le projet ne nuit pas au maintien des populations d'espèces protégées dans un état de conservation favorable.

En conséquence, la demande de dérogation formulée apparaît comme recevable au vu des conditions requises.

# 9 Bibliographie

## 9.1 Bibliographie générale

- ④ ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- ④ AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- ④ BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- ④ BIOTOPE, 2017. Etat initial faune-flore sur le projet de Cycle Combiné sur Ajaccio. EDF PEI. 101 p.
- ④ BIOTOPE, 2018. Caractérisation des parcelles de pelouses rudéralisées – passage estival. Complément d'inventaires
- ④ CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- ④ COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.
- ④ JOUZEL J. (DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXI<sup>e</sup> siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- ④ MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, Références, 232 p.
- ④ MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

### Sites Internet

- ④ DREAL Corse : <http://www.corse.developpement-durable.gouv.fr/>
- ④ INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp>

## 9.2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- ④ BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- ④ BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- ④ BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- ④ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.

- ④ BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- ④ BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- ④ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- ④ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- ④ CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE CORSE, 2016. EUNIS – LISTE POUR LA CORSE. SYSTEME D'INFORMATION EUROPEEN SUR LA NATURE. CLASSIFICATION DES HABITATS. OFFICE DE L'ENVIRONNEMENT DE LA CORSE – CBNC, CORTE, 32 P.
- ④ CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU MASSIF CENTRAL, SOCIETE FRANCAISE DE PHYTOSOCIOLOGIE, 2017. Documents phytosociologiques – prodrome des végétations de Corse – 2016 série 3. volume 4. Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. 175 p.
- ④ GAMISANS J., 1991. LA VEGETATION DE LA CORSE. EDISUD, REEDITION 2006. 391 P.
- ④ JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- ④ LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- ④ LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.

### 9.3 Bibliographie relative aux zones humides

- ④ AGENCE DE L'EAU RHONE-MEDITERRANEE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Rhône-Méditerranée. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée. 512 p.
- ④ BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- ④ BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101
- ④ GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.
- ④ MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

## 9.4 Bibliographie relative à la flore

- ④ BENSETTITI F., GAUILLAT V. & QUERE E., 2002 - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNH. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- ④ BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.
- ④ BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- ④ CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE CORSE, 2017. Listes des espèces végétales exotiques présentes et considérées comme envahissantes avérées et potentielles en Corse
- ④ COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- ④ DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- ④ GAMISANS J. & MARZOCCHI J.-F., 1996. LA FLORE ENDEMIQUE DE LA CORSE. EDISUD. 208 P.
- ④ JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- ④ JEANMONOD D. & GAMISANS J., 2013. - FLORA CORSICA, 2E ED. BULL. SOC. BOT. CENTRE-OUEST, NS, N° SP. 39 : 1-1074.
- ④ MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- ④ OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- ④ PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- ④ SPINOSI Paula, Guilhan PARADIS, Laetitia HUGOT, Julie VINCIGUERRA, 2010. Essai de classement des espèces invasives ou potentiellement invasives en corse, d'après leur fréquence d'observation. Conservatoire Botanique National de Corse
- ④ TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- ④ TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUE NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

## 9.5 Bibliographie relative aux bryophytes

- ④ HODGETTS N., CALIX M., ENGLEFIELD E., FETTES N., GARCIA CRIADO M., PATIN L., NIETO A., BERGAMINI A., BISANG I., BAISHEVA E., CAMPISI P., COGONI A., HALLINGBÄCK T., KONSTANTINOVA N., LOCKHART N., SABOVLJEVIC M., SCHNYDER N., SCHRÖCK C., SERGIO C., SIM SIM M., VRBA J., FERREIRA C.C., AFONINA O., BLOCKEEL T., BLOM H., CASPARI S., GABRIEL R., GARCIA C., GARILLETI R., GONZALEZ MANCEBO J., GOLDBERG I., HEDENÄS L., HOLYOAK D., HUGONNOT V., HUTTUNEN S., IGNATOV M., IGNATOVA E., INFANTE M., JUUTINEN R., KIEBACHER T., KÖCKINGER H., KUCERA J., LÖNNELL N., LÜTH M., MARTINS A., MASLOVSKY O., PAPP B., PORLEY R., ROTHERO G., SÖDERSTRÖM L., ȘTEFĂNUT S., SYRJÄNEN K., UNTEREINER A., VANA J. †, VANDERPOORTEN A., VELLAK K., ALEFFI M., BATES J., BELL N., BRUGUES M., CRONBERG N., DENYER J., DUCKETT J., DURING H.J., ENROTH J., FEDOSOV V., FLATBERG K.-I., GANEVA A., GORSKI P., GUNNARSSON U., HASSEL K., HESPANHÖL H., HILL M., HODD R., HYLANDER K., INGERPUU N., LAAKA-LINDBERG S., LARA F., MAZIMPAKA V., MEZAKA A., MÜLLER F., ORGAZ J.D., PATIÑO J., PILKINGTON S., PUCHE F., ROS R.M., RUMSEY F., SEGARRA-MORAGUES J.G., SENECA A., STEBEL A., VIRTANEN R., WEIBULL H., WILBRAHAM J. & ŽARNOWIEC J., 2019 - A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. International Union for Conservation of Nature. Brussels, 87 p.

- 🔍 HUGONNOT V., 2008 - Chorologie et sociologie d'*Orthotrichum rogeri* en France. *Cryptogamie, Bryologie*, 29 (3) : 275-297
- 🔍 HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - Mousses & Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope Éditions, Mèze, 287 p.

## 9.6 Bibliographie relative aux insectes

- 🔍 BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- 🔍 BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- 🔍 Berquier C. & Andrei-Ruiz M.-C., 2017a. Liste rouge des Odonates de Corse. Office de l'Environnement de la Corse & DREAL de Corse. Corte. 12pp.
- 🔍 BERQUIER C. & ANDREI-RUIZ M.-C., 2017b. Liste rouge des Papillons diurnes et Zygène de Corse. Office de l'Environnement de la Corse & DREAL de Corse. Corte. 12pp
- 🔍 BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2èmeéd., 456 p.
- 🔍 BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- 🔍 CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- 🔍 CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- 🔍 DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénotiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.
- 🔍 DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- 🔍 DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- 🔍 DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- 🔍 DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- 🔍 DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- 🔍 DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- 🔍 DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.
- 🔍 DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- 🔍 GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- 🔍 GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- 🔍 HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- 🔍 HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.

- ④ HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- ④ KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- ④ LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- ④ LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- ④ LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- ④ LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- ④ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- ④ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.
- ④ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- ④ MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- ④ NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.
- ④ RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- ④ RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.
- ④ ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- ④ ROCHE B., DOMMANGET J.L., GRAND D. & PAPAZIAN M., 2004. Atlas des Odonates de Corse. Direction régionale de l'Environnement, Service de l'Eau et des Milieux Aquatiques (SEMA). Société française d'odonatologie. Rapport non publié, 128 p.
- ④ SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 9, 2004 : 125-137
- ④ SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- ④ TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.

- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- ④ VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAELE T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.
- ④ WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

## 9.7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- ④ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- ④ CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- ④ COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- ④ DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- ④ GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- ④ LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- ④ LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- ④ LINOSSIER, J., FAGGIO, G. & BOSCH, V. (2017) – Listes rouges régionales des oiseaux nicheurs, des reptiles et des amphibiens de Corse. Document de synthèse. CEN-Corse. 14 p.
- ④ MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- ④ MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- ④ MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- ④ TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- ④ VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

## 9.8 Bibliographie relative aux oiseaux

- ④ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- ④ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.
- ④ BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.
- ④ DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- ④ GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- ④ GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- ④ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- ④ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- ④ HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- ④ ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- ④ JIGUET F., 2010 - Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. [www2.mnhn.fr/vigie-nature](http://www2.mnhn.fr/vigie-nature)
- ④ LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX DE L'ISERE, 2015 - Mise à jour des statuts
- ④ LINOSSIER, J., FAGGIO, G. & BOSCH, V. (2017) – Listes rouges régionales des oiseaux nicheurs, des reptiles et des amphibiens de Corse. Document de synthèse. CEN-Corse. 14 p.
- ④ MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- ④ ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- ④ ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. Faune sauvage 282 : 35-45
- ④ SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.
- ④ SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- ④ THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- ④ TUCKER G.M. & HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

## 9.9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- 🔍 BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.
- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- 🔍 FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.
- 🔍 HUBERT P., 2008 – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, École doctorale Sciences Technologies Santé. 124 p.
- 🔍 MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- 🔍 MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- 🔍 TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

### Sites Internet :

- 🔍 SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

## 9.10 Bibliographie relative aux chiroptères

- 🔍 ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.
- 🔍 ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- 🔍 BARATAUD M., 1996 – Balades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.
- 🔍 BARATAUD, M. 2012 - Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
- 🔍 BAREILLE S., 2015 – Prendre en compte les chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures de transport, retour d'expérience. CEN Midi-Pyrénées – GCMP, 7 p.
- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- 🔍 COURTOIS J.-Y., BEUNEUX G. & RIST D., 2011. Les chauves-souris de Corse. Albania, 168 p.
- 🔍 HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.
- 🔍 JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - *Vespertilio pipistrellus* Schreiber, 1774 and *V. pygmaeus* Leach, 1825 (currently *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus* ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.
- 🔍 LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.

- ④ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- ④ NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.
- ④ PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.
- ④ ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.
- ④ ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 – Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.
- ④ ROUE S. & SIRUGUE D., 2006 - Le plan régional d'actions Chauves-souris en Bourgogne. Bourgogne Nature, Hors-Série 1: 18-100
- ④ RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.
- ④ SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.
- ④ TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- ④ TILLON L., 2005 – Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire – École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

#### Sites Internet :

- ④ SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

# 10 Annexes

## Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires

Tableau 38 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 24/06/86 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Corse complétant la liste nationale
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)

## Méthodes d'inventaires

### 1.1 Cartographie des unités de végétation

Une précartographie des habitats naturels a été réalisée au sein de l'aire d'étude. Il s'agissait alors de digitaliser par une analyse de photo-interprétation les habitats ponctuels (mares, ornières...), linéaires (haies étroites, cours d'eau, fossés...) et surfaciques (parcelles agricoles, zones anthropiques, boisements...).

Ce travail de précartographie a été réalisé sur la base de différents fonds cartographiques :

- Les orthophotographies ou photographies aériennes (BD ORTHO®) de l'Institut Géographique National (IGN) : elles ont permis par une analyse de photo-interprétation de localiser, de délimiter et de tracer les contours des différentes unités d'habitats ;
- Les images cartographiques numériques SCANS 25® de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau, de fossés ainsi que de localiser quelques masses d'eau ponctuelles invisibles par photo-interprétation (sources, mares...);
- Les données du réseau hydrographique français (BD CARTHAGE®) de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau ainsi que les masses d'eau surfaciques (étangs, gravières, lacs...);
- Les documents cartographiques recueillis dans le cadre de la synthèse bibliographique.

Une précision maximale a été recherchée pour identifier chacun des habitats naturels mais la limite de précision de la photointerprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités de végétation. Ce sont ensuite les prospections de terrain qui ont permis de confirmer et affiner la photointerprétation. Elles ont été conduites par un expert botaniste de BIOTOPE. La cartographie finale des habitats naturels de l'aire d'étude a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats naturels (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitat a été nommé selon un code de la typologie hiérarchisée Eunis (Louvel *et al.*, 2013). Ce travail a été réalisé sous le Système d'Information Géographique (SIG) Quantum Gis, à une échelle de l'ordre du 1/2000<sup>ème</sup>. Les documents numériques produits ont été géoréférencés en coordonnées Lambert 93.

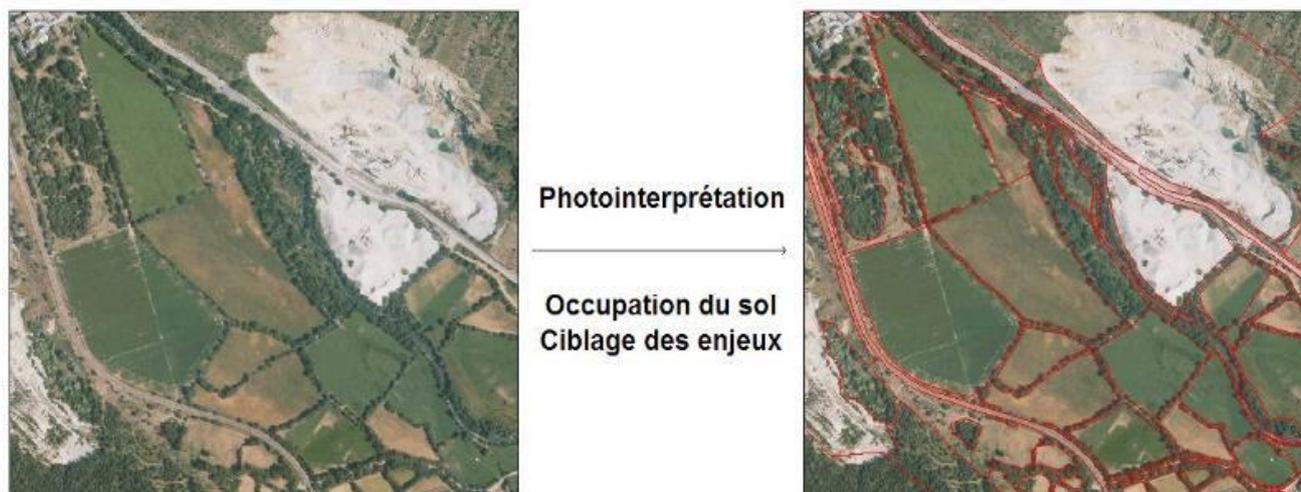


Figure 24 : Principe de cartographie des unités de végétation

### 1.2 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Les communautés végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de typologies et de catalogue d'habitats naturels de référence au niveau national et régional (Villaret *et al.*, 2019 ; Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016 ; Mikolajczak, 2014 ; Bardat *et al.*, 2004). Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la nomenclature EUNIS (Louvel *et al.*, 2013) à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. Ce référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie EUNIS. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés

(association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénologiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation). En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrôme des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004) et celui des végétations de Corse (CBNMC, 2016), voire au niveau de l'association pour des habitats « patrimoniaux » et plus particulièrement des habitats d'intérêt communautaire et/ou des habitats menacés.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », ont été identifiés d'après les références bibliographiques européennes du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Commission Européenne DG Environnement, 2013), nationales des cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.*, 2005, 2004a, 2004b 2002a, 2001) A noter que ces habitats d'intérêt communautaire possèdent un code spécifique (ou code Natura 2000). Parmi eux, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque \*).

### 1.3 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste, 1985 ; Fournier, 2000 ; Tison & De Foucault, 2014) et régional (Jeanmonod & Gamisans, 2013).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Corse (1986) mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Corse (CBNC, 2005).

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

### 1.4 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Recherche et récolte d'exuvies sur les berges des cours d'eau afin de préciser le statut reproductif de certaines libellules ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (fèces, galeries, macro-restes...).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

### 1.5 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est double, elle comprend une détection visuelle et une détection auditive. La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs...). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un

itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, ont été complétées par des visites diurnes pour comptabiliser les têtards et les pontes.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

Plusieurs passages ont été réalisés car les périodes d'activités varient selon les espèces et les conditions météorologiques. Les dates de passages, étalées entre mars et avril, ont été choisies de manière à passer au moment des pics d'activité des espèces à enjeux identifiées dans la bibliographie : le Crapaud vert des Baléares, plus précoce, et les autres amphibiens plus tard en saison.

## 1.6 Reptiles

Les inventaires des reptiles ont été guidés par la réalisation de recherches ciblées sur les haies et les lisières conduites aux premières heures du jour, en période printanière et estivale, afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.

## 1.7 Oiseaux

La méthodologie utilisée est la réalisation de parcours pédestres sur l'ensemble de la zone d'étude, le long des chemins, des haies et des zones humides. L'ensemble des espèces vues et/ou entendues ont ensuite été notées.

## 1.8 Mammifères (hors chiroptères)

Au vu des milieux présents sur l'aire d'étude et des résultats des inventaires précédents, les enjeux pour ce groupe sont considérés comme faibles, et aucun inventaire spécifique n'a été mené pour les mammifères terrestres. Cependant, les experts faunistes venus réaliser les inventaires pour les autres groupes ont relevé toutes les observations de mammifères sur le site.

## 1.9 Chiroptères

### Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

### Matériel d'enregistrement

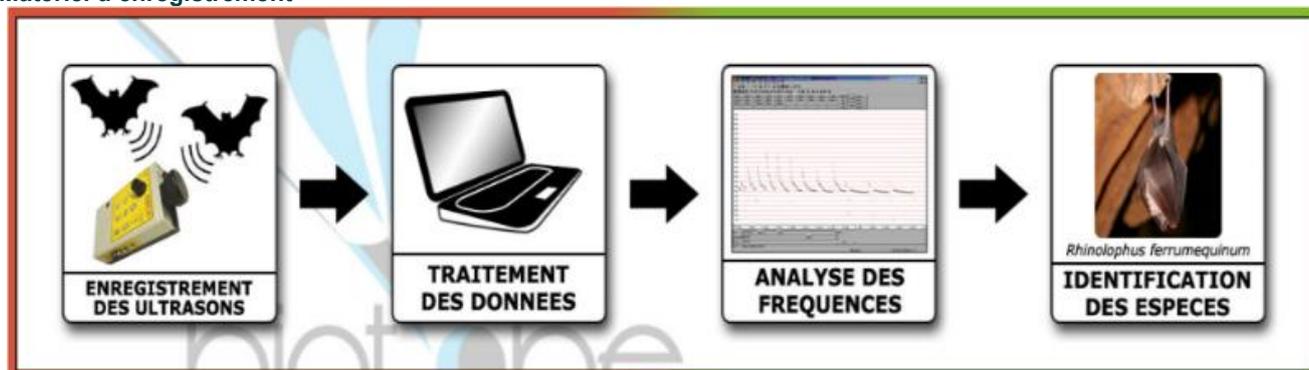


Figure 25 : Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM4BAT (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi

de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

#### Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM2BAT et SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonagrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

#### Évaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (*Nyctalus* sp., *Eptesicus* sp., *Tadarida teniotis* ...) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT.

Ainsi, **pour pallier les nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel** (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...) **l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive »**. Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

#### Calendrier des enregistrements

Les enregistrements ont ciblé deux périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris, à savoir la fin de printemps (fin mars) et le début d'été (fin juin) lorsque les colonies de reproduction sont installées.

Tableau 39 : Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement

Date	Nombre d'enregistreurs	Nombre de nuit d'enregistrement
03/05/2023	1	1
28/06/2023	1	1
27/07/2023	1	1
19/09/2023	1	1

Soit un équivalent de 4 nuits complètes sur l'ensemble de la période d'activité.

### Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables...) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments. Ces inventaires ont été réalisés au printemps et été. Un suivi par endoscope a été réalisé ponctuellement, et les sorties de gîte ont été recherchées à l'aide d'un monoculaire thermique.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères...).

Carte 17 : Localisation des enregistreurs de chiroptères



© Le Clos Amandiers - Tous droits réservés - Sources : ©Bing (2022) - Cartographie : Biotope, 2022

### Localisation des enregistreurs à chiroptères

Inventaires écologiques et volet naturel de cas par cas - projet d'aménagement de Calvi (20)

#### Légende

-  Localisation de l'enregistreur automatique
-  Aire d'étude rapprochée



## 1.10 Limites méthodologiques

### Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

### Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

### Insectes

Un seul passage en mi-saison a été réalisé pour ce groupe, ce qui ne permet pas d'appréhender la totalité des espèces potentiellement présentes sur le site. Cependant, au vu des milieux présents sur l'aire d'étude et des inventaires réalisés précédemment qui ne font pas apparaître d'enjeux particuliers pour les insectes, un passage a été jugé suffisant pour l'actualisation des données de ce groupe.

### Amphibiens et reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique du site d'étude.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Les reptiles – mais aussi certains amphibiens – sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage-recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

### Oiseaux

Dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité avifaunistique du site d'étude concernant les espèces nicheuses. Dans le cadre de cette étude, aucun inventaire spécifique aux oiseaux migrateurs n'a été mené en période automnale. En effet, suite aux inventaires de terrain réalisés en 2017 par Biotope sur la même zone, les capacités d'accueil des milieux pour des stationnements importants d'oiseaux migrateurs ont été évaluées comme relativement faibles.

### Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées au printemps, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

### Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Les prospections des bâtiments ont été réalisées quand cela a été possible. Certaines sessions d'inventaire ont dû être décalées pour des raisons d'accès limité à ces bâtiments. Par ailleurs, la fermeture des bâtiments début 2023 a potentiellement résulté dans la désertion de certains individus de la colonie vers des gîtes de report. L'estimation de la taille de la colonie de reproduction de Petit Rhinolophe en 2022 et années précédentes est donc impossible.

### Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (chaque étape du cycle biologique des chiroptères). L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparaît donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

## Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Tableau 40 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
<b>Habitats naturels, flore</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013)</li> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005)</li> <li>- European red list of habitats (Janssen <i>et al.</i>, 2016)</li> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat &amp; Quéré (coord.), 2002)</li> <li>- European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted &amp; Lansdown, 2011)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liste rouge des forêts méditerranéennes de France métropolitaine (UICN France, 2018)</li> <li>- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France <i>et al.</i>, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guide méthodologique pour la modernisation de l'inventaire ZNIEFF en Corse</li> <li>- Liste rouge de la flore vasculaire de Corse (CBNMC, 2013)</li> </ul>
<b>Insectes</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i>, 2010)</li> <li>- European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i>, 2010)</li> <li>- European Red List of saproxylic beetles (Nieto &amp; Alexander., 2010)</li> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti &amp; Gaudillat (coord.), 2002)</li> <li>- European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i>, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE &amp; SEF, 2012).</li> <li>- Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE &amp; SFO, 2016, 2017)</li> <li>- Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet &amp; Defaut, 2004)</li> <li>- Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot <i>et al.</i>, 2017)</li> <li>- Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti &amp; Braud, 2015)</li> <li>- Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004)</li> <li>- Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN &amp; OPIE, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guide méthodologique pour la modernisation de l'inventaire ZNIEFF en Corse (2010)</li> <li>- Liste Rouge régionale des Papillons diurnes et Zygène de Corse (Berquier C. &amp; Andrei-Ruiz M.-C., 2017)</li> <li>- Liste Rouge régionale des Odonates de Corse (Berquier C. &amp; Andrei-Ruiz M.-C., 2017)</li> </ul>
<b>Reptiles - Amphibiens</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- European Red List of Reptiles (Cox &amp; Temple, 2009)</li> <li>- European Red List of Amphibiens (Temple &amp; Cox, 2009)</li> <li>- Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i>, 2004)</li> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure &amp; Massary, 2013)</li> <li>- Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher &amp; Geniez, 2010)</li> <li>- Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN &amp; SHF, 2015, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guide méthodologique pour la modernisation de l'inventaire ZNIEFF en Corse (2010)</li> <li>- Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, des reptiles et des amphibiens de Corse (Linossier, J., Faggio, G. &amp; Bosc, V., 2017)</li> </ul>

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)		
<b>Oiseaux</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004)</li> <li>- European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa &amp; Muller, 2015)</li> <li>- Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF &amp; ONCFS, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guide méthodologique pour la modernisation de l'inventaire ZNIEFF en Corse (2010)</li> <li>- Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, des reptiles et des amphibiens de Corse (Linossier, J., Faggio, G. &amp; Bosc, V., 2017)</li> <li>- The Birds of Corsica (Thibault &amp; Bonaccorsi, 1999)</li> </ul>
<b>Mammifères</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- The Status and distribution of European mammals (Temple &amp; Terry, 2007)</li> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti &amp; Gaudillat (coord.), 2002)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur &amp; Lemaire, 2009)</li> <li>- Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM &amp; ONCFS, 2017, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guide méthodologique pour la modernisation de l'inventaire ZNIEFF en Corse (2010)</li> <li>- Les chauves-souris de Corse (Courtois, Beuneux &amp; Rist, 2011)</li> </ul>



Biotope Siège Social  
22, boulevard Maréchal Foch  
B.P. 58  
34140 MÈZE  
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20  
[www.biotope.fr](http://www.biotope.fr)

