

Pré-diagnostic faune-flore et préconisation de mesures d'évitement et de réduction

Projet de nouveau casino à Houlgate (14)
Casino de Houlgate



Rainette
Appt. 4, 5 bis rue de la cavée,
14210 ESQUAY-NOTRE-DAME

info@rainette-ecologie.com

www.rainette-ecologie.com

Date
30.06.2026
Version 1.2

Révision

N° de version	Date	Rédaction	Validation	Objet de la mise à jour
1.1	13.06.2025	Clément LEGEAY Baptiste CREVON Camille VILLEDIEU	Camille VILLEDIEU	Version finale
1.2	30.06.2026	Clément LEGEAY Josselin COLLE		Mise à jour du rapport – Intégration des passages faunistiques supplémentaires et préconisation de mesures d'évitement et de réduction

Sommaire

Révision	1
Sommaire.....	2
Table des illustrations	5
1. Contexte et objectifs de l'étude.....	7
2. Analyse des méthodes	9
2.1. Equipe missionnée.....	9
2.2. Consultations et bibliographie	9
2.3. Délimitation de la zone d'étude	9
2.4. Méthodes pour l'expertise écologique	11
2.4.1. Dates de prospections	11
2.4.2. Les habitats et la flore associée.....	11
2.4.2.1. Identification de la flore.....	11
2.4.2.2. Identification des habitats.....	12
2.4.3. L'avifaune.....	15
2.4.4. L'herpétofaune	16
2.4.4.1. Les Amphibiens.....	16
2.4.4.2. Les Reptiles.....	16
2.4.5. L'entomofaune	16
2.4.6. La mammalofaune	16
2.4.6.1. Les Mammifères terrestres	16
2.4.6.2. Les Chiroptères	16
2.5. Evaluation patrimoniale.....	16
2.5.1. Textes de référence pour la flore et les habitats.....	16
2.5.2. Textes de référence pour la faune.....	18
2.5.3. Méthode d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux.....	20
2.6. Evaluation des limites.....	22
2.6.1. Limites liées à la flore	22
2.6.1. Limites liées à la faune	22
3. Diagnostic écologique.....	23
3.1. Diagnostic de la flore et des habitats	23
3.1.1. Description globale du site.....	23
3.1.2. Consultation et analyse des données bibliographiques	24
3.1.2.1. Consultation des données communales.....	24
3.1.2.2. Zonages	24
3.1.3. Description des habitats et de la flore associée	26
3.1.3.1. Végétations de la friche broyée	26
3.1.3.2. Végétations des fourrés	26

3.1.3.3.	Ruisseau et végétations de bord de ruisseau	27
3.1.3.4.	Végétations anthropogènes	28
3.1.4.	Evaluation patrimoniale	31
3.1.4.1.	La flore	31
3.1.4.2.	Les habitats	34
3.2.	L'avifaune	38
3.2.1.	Analyse bibliographique	38
3.2.2.	Période de nidification	38
3.2.2.1.	Espèces contactées en période de nidification	38
3.2.2.2.	Espèces potentielles en période de nidification	41
3.2.2.3.	Evaluation patrimoniale en période de nidification	42
3.2.3.	Potentialités en période internuptiale	45
3.3.	L'herpétofaune	47
3.3.1.	Les Amphibiens	47
3.3.1.1.	Analyse bibliographique	47
3.3.1.2.	Espèces contactées	47
3.3.1.3.	Espèces potentielles d'amphibiens	49
3.3.2.	Les Reptiles	49
3.3.2.1.	Analyse bibliographique	49
3.3.2.2.	Espèces contactées	49
3.3.2.3.	Espèces potentielles de reptiles	50
3.3.3.	Evaluation patrimoniale de l'herpétofaune	50
3.4.	L'entomofaune	52
3.4.1.	Analyse bibliographique	52
3.4.2.	Espèces contactées	52
3.4.3.	Espèces potentielles	52
3.4.4.	Evaluation patrimoniale de l'entomofaune	53
3.5.	La mammalofaune	55
3.5.1.	Les Mammifères terrestres	55
3.5.1.1.	Analyse bibliographique	55
3.5.1.2.	Espèces contactées	55
3.5.1.3.	Espèces potentielles	55
3.5.1.4.	Evaluation patrimoniale des mammifères (hors chiroptères)	56
3.5.2.	Les Chiroptères	58
3.5.2.1.	Analyse bibliographique	58
3.5.2.2.	Espèces contactées	58
3.5.2.3.	Espèces potentielles	60
3.5.2.4.	Evaluation patrimoniale des chiroptères	60
3.6.	Synthèse des enjeux et potentialités écologiques	63
4.	Préconisation de mesures d'évitement et de réduction d'impacts	65
4.1.	Mesures d'évitement	65

4.1.1.	E1 : Évitement du cours d'eau à l'Est de la zone d'étude (Code E1.C)	65
4.1.2.	E2 : Évitements des arbres à cavités et du bâti, habitats d'espèces protégées (Code E1.1b)	65
4.2.	Mesures de réduction – Phase travaux	68
4.2.1.	R1 : Délimitation des emprises (Code R1.1.a)	68
4.2.2.	R2 : Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie (Code R3.1.a)	69
4.2.3.	R3 : Adaptation des heures de travaux (Code R3.1b)	70
4.2.4.	R4 : Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune (Code R2.1k)	70
4.2.5.	R5 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (Code R2.1a)	72
4.2.6.	R6 : Prévention de la création de pièges mortels (Code R2.1.k)	72
4.2.7.	R7 : Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (Code R2.1.f)	73
4.2.8.	R8 : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Amphibiens et reptiles (Code R2.1o) 74	
4.2.9.	R9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (Code R2.1i)	75
4.2.10.	R10 : Gestion progressive des friches et fourrées (Code R2.2o)	78
4.2.11.	R11 : Installation de gîtes pour les chiroptères et l'avifaune (Code R2.2i)	79
4.2.12.	R12 : Plantation de haies – Mise en valeur du paysage (Code R2.2k)	81
4.2.13.	R13 : Création et mise en place d'hibernaculums (Code R2.2i)	83
4.3.	Mesures de réduction – Phase exploitation	84
4.3.1.	R14 : Gestion du site par fauchage (Code R2.2o)	84
4.3.2.	R15 : Respect d'une charte végétale (Code R2.1f)	85
5.	Mesure de suivi	86
5.1.1.	S1 : Suivi de chantier	86
6.	Synthèse des mesures prévues	88
7.	Conclusion	90
8.	Bibliographie	91
8.1.	Bibliographie liée à l'expertise floristique	91
8.2.	Bibliographie liée à l'expertise faunistique	92

Table des illustrations

FIGURES

Figure 1 : Grille d'exemple des taux de recouvrement	13
Figure 2 : Exemple des coefficients de sociabilité.....	13
Figure 3 : Proportions des degrés de rareté des espèces floristiques.....	31
Figure 4 : Cycle vital des Chiroptères (source : Picardie Nature)	58
Figure 5 : Efficacité du flux et pollution lumineuse en fonction du type de luminaire ; © OFB.....	71
Figure 6 : Eclairages à privilégier	72
Figure 7 : Schématisation de fauches centrifuges.....	78
Figure 8 : Gîte-cheminée intégré au bâti	79
Figure 9 : Schéma d'installation des nichoirs pour l'avifaune, © ENR 59/62	81
Figure 10 : Schéma de plantation, © ENRx 59/62.....	82
Figure 11 : Recommandations de gestion et d'entretien des haies, © OFB	83
Figure 12 : A droite, schématisation en coupe transversale d'un hibernaculum, © L'Atelier des territoires ; A gauche, photographie d'un hibernaculum © La compagnie des forestiers.....	84

PHOTOS

Photo 1 : Vues du site en juin 2025 à la suite du broyage de l'hiver 2024/2025, © Rainette 2026	22
Photos 2 : Vues générales de la zone d'étude (1/2) © Rainette 2025.....	23
Photos 3 : Vues générales de la zone d'étude (2/2) © Rainette 2025	24
Photo 4 : Friche broyée © Rainette 2025.....	26
Photo 5 : Fourré © Rainette 2025.....	27
Photo 6 : Ruisseau et végétations de bord de ruisseau © Rainette 2025	27
Photo 7 : Alignement d'arbres © Rainette 2025.....	28
Photo 8 : Pelouse urbaine et alignement d'arbres © Rainette 2025.....	28
Photo 9 : Surface artificialisée © Rainette 2025.....	29
Photo 10 : Renouée du Japon © Rainette 2025.....	32
Photo 11 : A gauche, vue de la partie broyée du site en juin 2025 © Rainette 2026 ; A droite, Bouvreuil pivoine, <i>pris hors site</i> , © Legeay C.....	39
Photo 12 : A gauche, crapaud commun juvénile sur la zone d'étude, © Rainette 2026 ; A droite, mare privée en périphérie Est du site, © Rainette 2026	48
Photo 13 : Petit point d'eau présent en périphérie Nord-Est du site © Rainette 2026.....	48
Photos 14 : A gauche, ancien bâtiment, © Rainette 2026 ; A droite, lisière favorable aux reptiles, © Rainette 2026.....	50
Photo 15 : Lucane cerf-volant, <i>pris hors site</i> , © Rainette.....	53
Photo 16 : Ecureuil roux, <i>pris hors site</i> , © Legeay C.....	56
Photo 17 : Petits Rhinolophes observés le 23 avril 2026, © Rainette 2026.....	59
Photos 18 : Cave/vide sanitaire favorables aux chiroptères, © Rainette 2026	59
Photo 19 : A gauche, rangée de Tilleuls avec des cavités favorables aux chiroptères, © Rainette 2026 ; A droite, feuillage d'un grand Erable masquant de potentielles cavités, © Rainette 2026.....	60
Photos 20 : Exemple de moyens de balisage : Grillage de signalisation (à gauche) ; Barrières HERAS (au centre), © Rainette ; Exemple de panneau d'information (à droite), © Google	66
Photo 21 : Exemple de dispositif de balisage (source : Internet)	68
Photos 22 a et b : Exemples d'associations de clôtures, en lien avec la mise en défense d'une zone protégée (Source : Cerema)	75
Photo 23 : Exemple de barrière anti-amphibiens et échappatoire © Rainette	76
Photo 24 : Exemple de gîte extérieur à poser sur et autour du bâti (source : internet).....	80

CARTES

Carte 1 : Localisation de la zone de projet.....	8
Carte 2 : Délimitation de la zone d'étude.....	10
Carte 3 : Cartographie des habitats.....	30
Carte 4 : Localisation de la flore exotique envahissante.....	33
Carte 5 : Localisation de l'avifaune nicheuse à enjeu.....	44
Carte 6 : Localisation des arbres à cavités identifiés en juin.....	62
Carte 7 : Synthèse des potentialités écologiques globales.....	64
Carte 8 : Localisation des mesures d'évitement préconisées.....	67
Carte 9 : Localisation des barrières "anti-amphibiens" préconisées.....	77

TABLEAUX

Tableau 1 : Equipe missionnée sur le dossier.....	9
Tableau 2 : Dates de passages.....	11
Tableau 3 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel.....	20
Tableau 4 : Tableau d'attribution des enjeux écologiques spécifiques.....	21
Tableau 5 : Espèces protégées et/ou menacées sur les zonages situés à proximité du site d'étude.....	25
Tableau 6 : Espèces exotiques envahissantes.....	32
Tableau 7 : Synthèse des habitats observés au niveau de la zone d'étude.....	34
Tableau 8 : Liste de l'ensemble des taxons observés sur la zone d'étude.....	35
Tableau 9 : Oiseaux à enjeu cités dans la bibliographie à 5km et pouvant utiliser le site.....	38
Tableau 10 : espèces du cortège des boisements clairs et du bocage.....	39
Tableau 11 : espèces du cortège des milieux semi-ouverts.....	40
Tableau 12 : espèces du cortège des milieux rupestres et urbains.....	40
Tableau 13 : espèces du cortège des espèces généralistes.....	41
Tableau 14 : Bioévaluation de l'avifaune observée et potentielle en période de nidification.....	43
Tableau 15 : Espèces potentiellement présentes en période internuptiale.....	45
Tableau 16 : Bioévaluation de l'avifaune potentiellement présente en période internuptiale.....	46
Tableau 17 : Amphibiens cités dans la bibliographie à 5km.....	47
Tableau 18 : Amphibiens contactés sur la zone d'étude.....	48
Tableau 19 : Reptiles cités dans la bibliographie :.....	49
Tableau 20 : Bioévaluation de l'herpétofaune sur la zone d'étude.....	51
Tableau 21 : Entomofaune observée en juin 2025.....	52
Tableau 22 : Bioévaluation de l'entomofaune sur la zone d'étude.....	54
Tableau 23 : Mammifères terrestres à enjeu et/ou protégés d'après la bibliographie.....	55
Tableau 24 : espèces de mammifères contactées en juin.....	55
Tableau 25 : Bioévaluation des mammifères (hors chiroptères).....	57
Tableau 26 : Chiroptères à enjeu et/ou protégés d'après la bibliographie.....	58
Tableau 27 : Bioévaluation des chiroptères.....	61
Tableau 28 : Synthèse des enjeux et potentialités écologiques.....	63
Tableau 29 : Périodes de sensibilité en fonction des taxons étudiés.....	69
Tableau 30 : Suivi nécessaire à la bonne mise en place des mesures d'évitement et de réduction évoquées (1/2).....	86
Tableau 31 : Suivi nécessaire à la bonne mise en place des mesures d'évitement et de réduction évoquées (2/2).....	87
Tableau 32 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction préconisées (1/2).....	88
Tableau 33 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction préconisées (2/2).....	89

1. Contexte et objectifs de l'étude

CONTEXTE DE L'ETUDE

La présente mission s'inscrit dans le cadre d'un projet de nouveau casino.

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

La zone de projet concernée par la présente étude se situe sur la commune **d'HOULGATE**, dans le département du Calvados (14), en région Normandie.

La carte en page suivante localise la zone d'étude.

OBJECTIFS

L'objectif est de réaliser un pré-diagnostic faune-flore.

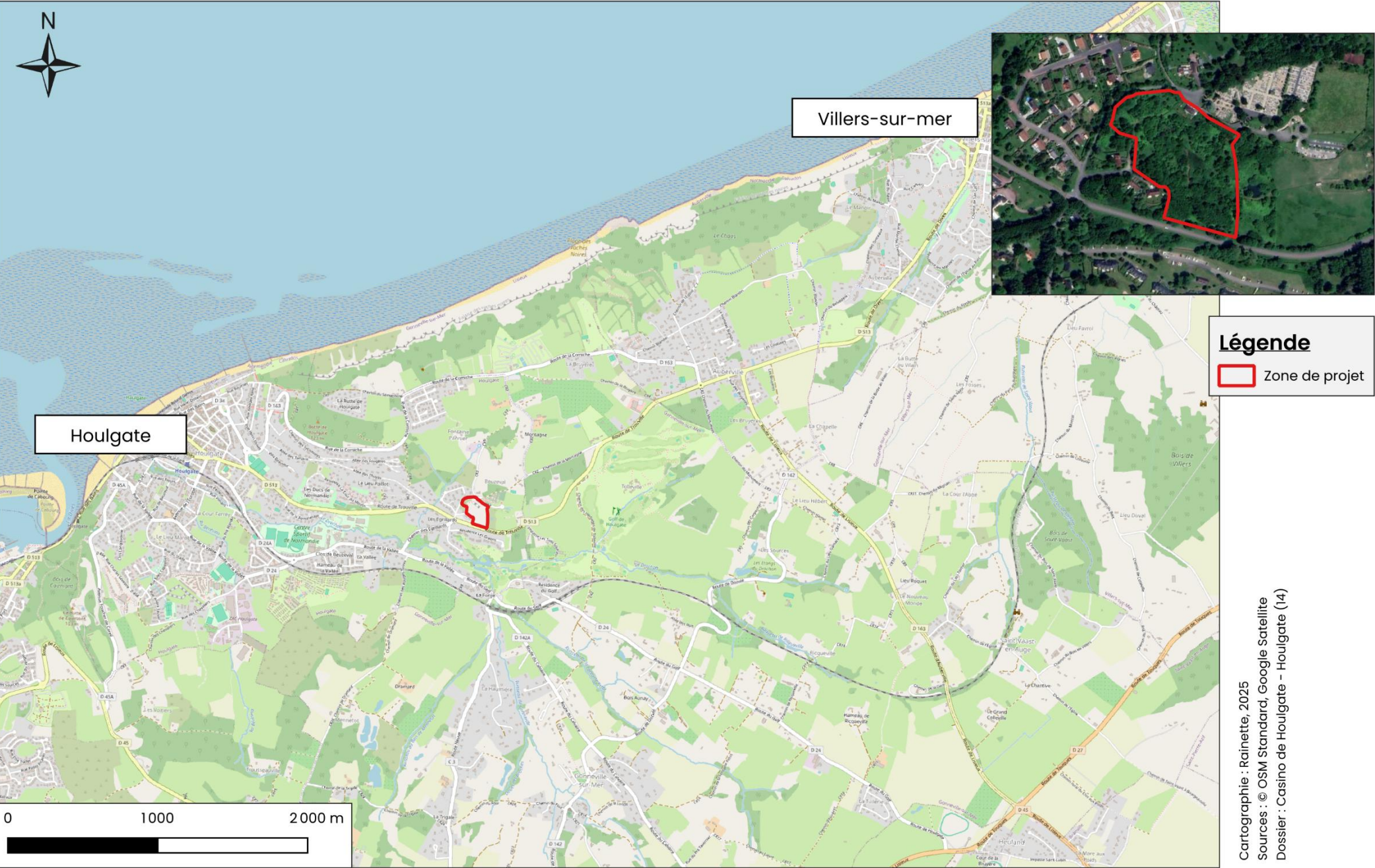
Notre mission consiste en l'élaboration d'une expertise écologique sur le secteur d'étude. Dans un premier temps, nous réalisons un diagnostic initial sur l'ensemble de cette zone, au travers de plusieurs passages ciblés réalisés entre juin 2025 et mai 2026. Nous étudions les groupes suivants :

- La flore et les habitats ;
- Les oiseaux ;
- Les amphibiens et les reptiles ;
- Les insectes ;
- Les mammifères, dont les chiroptères.

Cette étude vise à identifier et hiérarchiser les enjeux écologiques pressentis sur le site. Sur la base des résultats obtenus, des mesures d'évitement et de réduction adaptées au projet sont ensuite définies afin de limiter ses incidences potentielles sur les habitats naturels et les espèces présentes.

Notre mission consiste donc à évaluer les potentialités floristiques et faunistiques sur la zone d'étude et à proposer des mesures d'évitement et de réduction adaptées au site.

Localisation de la zone de projet



Cartographie : Rainette, 2025
Sources : © OSM Standard, Google Satellite
Dossier : Casino de Houlgate - Houlgate (14)

2. Analyse des méthodes

2.1. Equipe missionnée

La direction et la coordination de l'étude ont été réalisées par **Maximilien RUYFFELAERE**, Gérant.

Les personnes ayant travaillé sur les investigations de terrain ainsi qu'à la rédaction de cette étude sont nommées ci-dessous :

Tableau 1 : Equipe missionnée sur le dossier

Chef de projet	Josselin COLLE
Chargés d'étude flore	Baptiste CREVON
Chargés d'étude faune	Clément LEGEAY
Cartographe	Ensemble des personnes ayant travaillé sur le projet

2.2. Consultations et bibliographie

Les extractions de données « flore-habitats » sont issues de **la base de données « eCalluna »** du **Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB)** pour la commune d'Houlgate (seules les données récentes sont consultées (postérieures à 2005)).

Les extractions de données « **faune** » sont issues de la plateforme « **OpenObs** » de l'**INPN** et **Géonature**. Seules les données postérieures à 2015 ont été extraites dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Dans le cas où peu d'informations sont délivrées par l'extraction des données INPN, des bases de données locales ont été consultées en complément.

2.3. Délimitation de la zone d'étude

Les prospections relatives à la faune, la flore et aux habitats se sont étendues sur le périmètre strict de la zone d'étude.

La cartographie en page suivante présente la zone d'étude.

Délimitation de la zone d'étude



2.4. Méthodes pour l'expertise écologique

2.4.1. Dates de prospections

Un premier passage de prédiagnostic de la flore et de la faune a été réalisé les 9 et 10 juin 2025. Cette intervention a permis d'effectuer un premier état des lieux des différents groupes et d'évaluer les potentialités écologiques du site. Des passages complémentaires ont ensuite été réalisés en 2026 afin d'approfondir les investigations concernant l'avifaune, les amphibiens et les chiroptères en gîte. L'ensemble des interventions de terrain est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Dates de passages

Date de passage	Groupes taxonomiques							Météorologie		
	Flore / Habitat	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Entomofaune	Mammamifères (hors chiroptères)		Chiroptères en gîte	Jour	Nuit
Année 2025										
09/06/2025	X							Ciel dégagé, vent faible, 15°C		
10/06/2025		X	X	X	X	X	X	Nuages 50%, vent faible, 17°C		
Année 2026										
23/04/2026		X					X	Ciel dégagé, vent faible, 15-17°C		
04/05/2026			X*				X		Couvert, vent faible, 11°C	

Légende :

X : Le passage a été réalisé pour le groupe concerné.

X* : passage nocturne

2.4.2. Les habitats et la flore associée

Une phase de prospection a été réalisée pour l'étude de la flore vasculaire et des habitats naturels en Juin 2025. La zone d'étude a été parcourue à pied sur l'ensemble de sa superficie.

2.4.2.1. Identification de la flore

Les espèces ont été identifiées à l'aide d'ouvrages de références tels que les flores régionales, notamment la Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. 6ème édition (LAMBINON J. & VERLOOVE F., 2012) et la Flore vasculaire de Basse-Normandie (PROVOST M., 1998). Pour certains groupes particuliers, comme les Poacées, nous avons également utilisé des ouvrages spécifiques (Les Festuca de la flore de France...).

La nomenclature principale de référence est celle du référentiel taxonomique national TAXREF 16 proposé par l'INPN (Gargominy & al., 2013) et retenue par le Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB).

L'ensemble des taxons observés sont listés sous forme d'un tableau excel, où sont notamment précisées diverses informations (rareté régionale, protection...).

Certaines espèces font l'objet d'une attention particulière :

- Les espèces patrimoniales et/ou protégées ;
- Les espèces exotiques envahissantes.

2.4.2.2. Identification des habitats

ZONES DE RELEVES ET METHODES PARTICULIERES

Toutes les zones retenues pour l'étude ont été parcourues à pied, sur leur totalité (dans la mesure du possible). **Les habitats particuliers, type layons, lisière, etc ont été systématiquement prospectés.**

Les relevés phytosociologiques ont été mis en place au fur et à mesure des prospections pour la cartographie, dès qu'une nouvelle communauté végétale est rencontrée.

RELEVES DE VEGETATION

Afin de déterminer les différents habitats présents et évaluer l'intérêt floristique du site d'étude (espèces/habitats), nous avons couplé différentes méthodes de relevés de végétation.

Nous avons procédé à des **relevés phytocénologiques**¹ par types d'habitats naturels, c'est-à-dire que l'ensemble des taxons constituant la végétation typique de l'habitat ont été notés (vision exhaustive de la végétation, hors relevés phytosociologiques). Cependant, bien qu'ils soient exhaustifs, ces relevés ne reflètent pas l'abondance et le taux de recouvrement de chacune des espèces au sein de la végétation. La prise en compte de ces indices peut pourtant s'avérer nécessaire pour étudier plus précisément une végétation (état de conservation, caractérisation en zone humide...).

Nous avons donc ponctuellement utilisé la **méthode de la phytosociologie sigmatiste**. Cette méthode des relevés de végétation (GUINOCHET, 1973), plus chronophage, est inspirée de la technique mise au point par Braun Blanquet et son école. Basée sur le fait que la présence d'une plante est conditionnée par le milieu et les relations interspécifiques locales, elle permet un échantillonnage représentatif de la diversité écologique et géomorphologique du site.

Pour chaque zone homogène (physionomie, composition floristique, substrat, exposition...), un ou plusieurs relevés de végétation ont été effectués. La surface relevée doit cependant être suffisamment importante pour être représentative (notion d'aire minimale), ce qui limite parfois la mise en place de tels relevés (zones étroites, très perturbées...).

Au sein des différentes strates représentées (strate herbacée, arbustive ou arborée), chaque taxon observé a été associé à (voir figures ci-après) :

- un **coefficient d'abondance/dominance** prenant en compte sa densité (nombre d'individus, ou abondance) et son taux de recouvrement,
- un **coefficient de sociabilité** qui illustre la répartition des individus entre eux au sein de la végétation.

Ces différents relevés ont ensuite été référencés dans un tableau (pour analyse) où sont également précisés le numéro du relevé, le taux de recouvrement de la végétation au sein des différentes strates, ainsi que la surface relevée.

¹ Relevés phytocénologiques. Ce sont des relevés simples indiquant la présence d'une espèce au sein d'un habitat naturel ou d'une entité écologique géographique : il s'agit d'une liste d'espèces par habitat ou par secteur. Pour les habitats naturels remarquables et/ou pouvant se révéler d'intérêt communautaire, la réalisation d'un relevé phytosociologique est préférable.

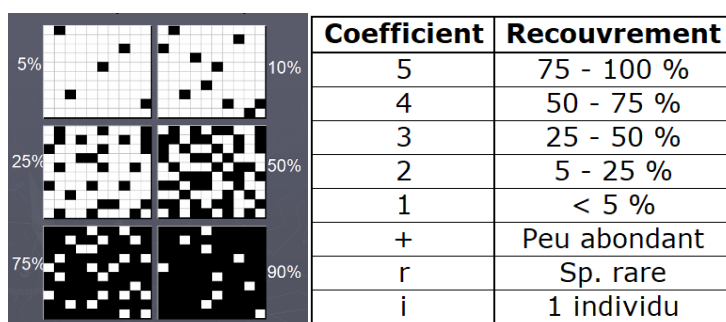


Figure 1 : Grille d'exemple des taux de recouvrement

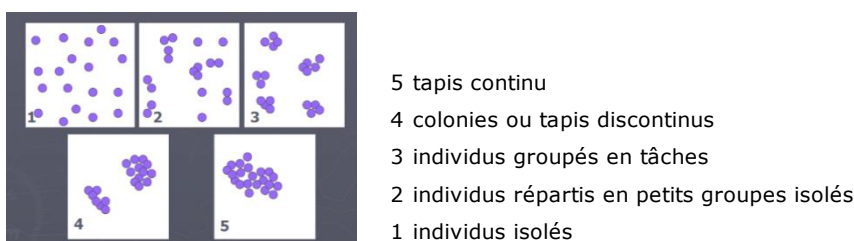


Figure 2 : Exemple des coefficients de sociabilité

Chaque habitat identifié est décrit, avec ses typologies CORINE ET EUNIS, associés aux espèces caractéristiques, et illustré par des photos de terrain.

DETERMINATION DES HABITATS

Identification des syntaxons

L'espèce végétale, et mieux encore l'association végétale, sont considérées comme les meilleurs intégrateurs de tous les facteurs écologiques (climatiques, édaphiques, biotiques et anthropiques) responsables de la répartition de la végétation (BEGUIN et al., 1979).

Basée sur ce postulat, la démarche phytosociologique repose sur l'identification de groupements végétaux (syntaxons) répétitifs et distincts (composition floristique, écologie, phytogéographie...), ayant une dénomination selon une nomenclature codifiée (synsystème).

A l'aide de clés de détermination, basées essentiellement sur les critères physiologiques et écologiques, il devient alors généralement possible de rattacher une végétation choisie à une unité phytosociologique définie, plus ou moins précise.

Différents ouvrages proposent des clés de détermination (plus ou moins fines). Citons notamment les ouvrages suivants (adaptés au Nord-Ouest de la France) :

- Classification physiologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire (DELIASSUS L ET AL, 2014) ;
- Guide des végétations des zones humides de Normandie orientale (DARDILLAC A., BUCHET J. ET AL, 2019) ;
- Identification des végétations de zones humides par bassin versant, l'Orne et la Dives. Tomes 2 & 3 (LAVILLE L., JUHEL C, 2017).

En complément et pour affiner la caractérisation de la végétation étudiée, une analyse bibliographique approfondie est nécessaire. Elle doit permettre de rapprocher le(s) relevé(s) retenu(s) à un syntaxon précis (si possible au rang de l'association voire à des unités inférieures), décrit et validé par le Code International de Nomenclature Phytosociologique (CINP). Ce travail fin est indispensable pour établir au plus juste la valeur patrimoniale de l'habitat. Il est également impératif pour de nombreuses applications (mise en place de gestion en fonction d'objectifs déterminés, caractérisation de zones humides...).

La nomenclature utilisée dans le cadre de cette étude, pour les niveaux supérieurs à l'association, est celui du Prodrôme des Végétations de France (BARDAT & al., 2004).

Systèmes de classification des habitats

Il existe une correspondance entre la typologie phytosociologique et les autres typologies décrivant les habitats. Plusieurs se sont succédé au niveau européen depuis les années quatre-vingt-dix. La typologie **CORINE Biotopes** est la première typologie européenne utilisée. Mais cette typologie montrant des lacunes et des incohérences (absence des habitats marins...), une seconde, plus précise, vî le jour. Il s'agit de la typologie **EUNIS** (European Nature Information System = Système d'information européen sur la nature), qui couvre les habitats marins et les habitats terrestres. Cette classification des habitats, devenue une classification de référence au niveau européen actuellement, est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats (notamment CORINE Biotopes).

Par ailleurs, les **Cahiers d'habitats** servent de références pour les habitats d'intérêt communautaire.

Pour nous aider dans ce travail, **des guides de référence suivants (autre que les guides CORINE biotopes, EUNIS et les Cahiers d'habitats) ont entre autres été utilisés :**

- **Classification des habitats terrestres et d'eau douce traduction EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature.** 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.
- **Guide d'identification simplifiée des divers types d'habitats naturels d'intérêt communautaire présents en France Métropolitaine.** Essais de correspondance entre les codes Corine Biotopes de l'annexe I de la Directive Habitats et la nomenclature phytosociologique sigmatiste, 56 pages, Jacques BARDAT, Muséum National d'Histoire Naturelle 1993 ;
- **Prodrôme des végétations de France**, 171 pages, Jacques BARDAT, 2004 ;
- **Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000.** Guide méthodologique. MNHN, 66 pages, 2005.

Il est toutefois important de signaler que la variabilité naturelle des groupements végétaux, en fonction des paramètres stationnels notamment, peut être importante (zones perturbées, transition, surface réduite...). Dans certains cas, le rattachement à un syntaxon précis (et aux différentes nomenclatures) devient alors complexe (absence d'espèces caractéristiques...).

Evaluation de l'état de conservation

L'état de conservation d'un habitat naturel peut se définir comme l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les « espèces typiques » qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses « espèces typiques » (MACIEJEWSKI L., 2012).

Les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux naturels permettent aujourd'hui de déterminer des tendances quant à l'évolution d'un grand nombre de végétations en fonction de différents facteurs (trophie, gestion...). L'étude des relevés de terrain permet alors de déterminer un état de conservation du milieu à un instant (t) par rapport à un état de référence défini (état « idéal » pour des conditions similaires). Ce concept « dynamique », qui repose sur l'évolution de la structure et de la composition d'un milieu, intègre la notion des services écosystémiques.

Cette évaluation repose sur de nombreux critères spécifiques à la nature du milieu (abondance en espèces nitrophiles, recouvrement en arbustes pour les pelouses...).

Différents ouvrages disponibles proposent des méthodes d'évaluation de l'état de conservation des habitats. Citons notamment les ouvrages suivants, pour les habitats d'intérêt communautaire :

- Guide méthodologique pour l'Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (BENSETTITI F., PUISSAUVE R., LEPAREUR F., TOUROULT J. ET MACIEJEWSKI L., 2012) ;
- Guide méthodologique pour l'Evaluation de l'Etat de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire (COMBROUX, I., BENSETTITI, F., DASZKIEWICZ, P. & MORET, J., 2006.) ;
- Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site - Méthode d'évaluation des habitats forestiers (CARNINO N., 2009).

Cet état de conservation peut s'exprimer en différents niveaux, généralement :

- Bon (ou favorable)
- Mauvais (ou altéré)
- Défavorable.

Evaluation de la dynamique spontanée

Suite à l'analyse de l'état de conservation des habitats, des facteurs influençant la gestion, les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux (nombreux guides de références) permettent de d'évaluer la dynamique spontanée des habitats observés.

CARTOGRAPHIE DES HABITATS

Sur le terrain, chaque habitat identifié a été délimité précisément (selon l'échelle de travail) sur photographie aérienne.

L'ensemble a ensuite été géo-référencé et représenté sous logiciel de cartographie.

2.4.3. L'avifaune

Pour l'étude de l'avifaune, les observations ont été réalisées au cours de deux matinées, en pleine période de nidification, **les 10 juin 2025 et 23 avril 2026**.

La méthodologie utilisée pour l'étude recourt à la prospection aléatoire et orientée.

Le **statut** de chaque espèce est défini selon des critères d'observation définis ci-dessous :

- **Nicheur possible** : Est considéré comme "Nicheur possible" un oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable (quelle que soit son activité), ou encore un mâle chantant en période de reproduction.
- **Nicheur probable** : L'oiseau est au moins "Nicheur probable" dans le cas d'un couple observé en période de reproduction, de chant du mâle répété sur un même site (le chant est un mode de marquage du territoire), un territoire occupé, des parades nuptiales, des sites de nids fréquentés (indice surtout valable pour les espèces nichant au même endroit d'une année sur l'autre, grands rapaces, hérons coloniaux ou oiseaux marins par exemple), comportements et cris d'alarme (attention à certains comme le geai qui alarment en toute saison).
- **Nicheur certain** : Indiquent enfin un "Nicheur certain" la construction d'un nid (ou l'aménagement d'une cavité, selon l'espèce), un adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus (manœuvre visant à écarter un danger potentiel de la progéniture), la découverte d'un nid vide (de l'année) ou de coquilles d'œufs, l'observation de juvéniles non volants, d'un nid fréquenté mais inaccessible, le transport de nourriture ou de sacs fécaux (pelotes blanches correspondant aux excréments émis par les poussins, et évacués par les parents pour ne pas attirer les prédateurs), et un nid garni (d'œufs ou de poussins).
- **Chasse/alimentation** : Les oiseaux sont considérés comme « en chasse ou en alimentation » lorsque des comportements de ce type ont été observés (oiseaux fouillant le sol de leur bec, guettant une proie, etc.), dans un milieu ne présentant pas les conditions propices à la nidification.

- **Déplacement** : Les oiseaux se déplaçant dans un milieu non favorable à la nidification utilisent la zone comme couloir de déplacement au sol ou dans les airs.
- **Potentielle** : Ce sont des espèces non observées mais dont le milieu favorable laisse penser qu'elles pourraient être présentes.

2.4.4. L'herpétofaune

2.4.4.1. Les Amphibiens

Les amphibiens ont une activité majoritairement nocturne et étalée sur la saison en fonction des espèces. Un premier passage diurne a été réalisé **le 10 juin 2025**, puis un **complément nocturne a été réalisé le 04 mai 2026**. Les recherches ont alors été réalisées à l'aide d'une lampe torche afin de rechercher les individus en déplacement ou en reproduction dans les points d'eau.

2.4.4.2. Les Reptiles

Pour les reptiles, une recherche visuelle d'individus en héliothermie sur l'ensemble des habitats favorables a été réalisée, ainsi qu'une recherche d'individus sous les abris terrestres (recherches sous les planches, déchets, etc.). Les recherches ont essentiellement été réalisées **le 10 juin 2025**.

2.4.5. L'entomofaune

L'inventaire entomologique est axé sur trois ordres d'insectes : les **Lépidoptères diurnes** (papillons), les **Odonates** (libellules et demoiselles) et les **Orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons). Lors de notre passage **le 10 juin 2025**, la recherche a été réalisée à vue sur l'ensemble du site avec, si besoin, capture d'individus pour identification.

2.4.6. La mammalofaune

2.4.6.1. Les Mammifères terrestres

L'inventaire des mammifères a été réalisé **le 10 juin 2025**, l'ensemble du site a été parcouru en journée à la recherche d'individus ou d'indices de présences (crottes, restes de repas, empreintes, etc.).

2.4.6.2. Les Chiroptères

Lors des prospections réalisées **les 10 juin 2025, 23 avril et 4 mai 2026**, une recherche d'individus et d'indices de présence de chiroptères a été effectuée sur l'ensemble du site. En complément, les arbres présentant des cavités susceptibles de constituer des gîtes ont été inventoriés dans la mesure du possible, les observations étant toutefois limitées par la présence du feuillage. Une attention particulière a également été portée au soubassement (vide sanitaire) d'un ancien bâtiment démoli, susceptible d'offrir des conditions favorables au gîte des chiroptères.

2.5. Evaluation patrimoniale

2.5.1. Textes de référence pour la flore et les habitats

TEXTES LEGISLATIFS

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale.

Protection légale au niveau européen

- **Directive « Habitats-Faune-Flore »** du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage,
- **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

Protection légale au niveau national

- **Arrêté du 20 janvier 1982** modifié par l'arrêté du 31 août 1995 (version consolidée au **23 mai 2013**), relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Protection légale au niveau régional

- Arrêté du **27 avril 1995**, relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Basse-Normandie complétant la liste nationale

REFERENTIELS

L'évaluation patrimoniale des habitats et des espèces repose notamment sur leur rareté (selon un référentiel géographique donné), leur sensibilité et vulnérabilité face à différentes menaces ou encore leur intérêt communautaire.

Par ailleurs, le ressenti et l'expérience du chargé d'étude permettent d'intégrer des notions difficilement généralisables au sein de référentiels fixes. Ce « dire d'expert » permet notamment d'affiner l'évaluation patrimoniale.

Relatifs aux espèces

Afin de déterminer les **statuts des différents taxons observés**, nous nous référons au Catalogue de la flore vasculaire de l'ouest de la France. Données du CBN de Brest, de son réseau de correspondants et de ses partenaires, extraites des bases de données du CBN de Brest le 17/06/2024.

Lors de notre analyse, nous avons porté une attention particulière aux **espèces d'intérêt patrimonial**. Les termes de « plante remarquable » ou de « plante d'intérêt patrimonial » sont régulièrement utilisés par les botanistes. Il en est souvent défini presque systématiquement une liste dans le cadre des évaluations floristiques de site. Il convient de proposer une définition, un cadre commun à cette notion de « valeur patrimoniale ».

Sont considérés comme d'intérêt patrimonial les taxons de rang espèce ou sous-espèce :

- bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitat, Convention de Berne), national (liste consolidée au 24 février 2007) et régional (arrêté du 27 avril 1995) ;
- dont l'indice de MENACE est égal à VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique) en BN ou à une échelle géographique supérieure ;
- dont l'indice de RARETE est égal à R (rare), RR (très rare) et RRR (extrêmement rare) en BN ou à une échelle géographique supérieure ;

A noter que le statut de plante d'intérêt patrimonial est affecté par défaut à un taxon insuffisamment documenté (DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial. Par contre, il n'est pas applicable aux populations cultivées (C), adventices (A) ou spontanées (S).

Une attention particulière est également portée aux espèces exotiques envahissantes.

Cas particuliers

Il est possible que des espèces cultivées (espèces ornementales), dont certaines peuvent par ailleurs être patrimoniales à l'état indigène, soient observées (en particulier en contexte urbain, artificiel). Mais, à l'exception que ces taxons aient un rôle ou une influence sur l'habitat (espèce invasive, espèce constituant une haie...), ces plantes « échappées de jardins » ne sont pas prises en compte dans l'évaluation patrimoniale. Cette précaution est souhaitable car de nombreuses espèces ornementales sont en effet considérées comme plus ou moins rares à l'échelle régionale. Ces taxons sont toutefois inscrits à la fin du tableau récapitulatif.

2.5.2. Textes de référence pour la faune

TEXTES LEGISLATIFS

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur au niveau européen, national et régional, et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale sont présentés ci-après.

Protection légale au niveau européen

- **Directive « Oiseaux »** (Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages)
- **Directive « Habitats-Faune-Flore »** du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage
- **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage

Protection légale au niveau national

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des **oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- Arrêté ministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des **Amphibiens et Reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection
- Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des **insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des **Mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection

REFERENTIELS

Afin de connaître l'état des populations dans la région et en France, nous référons également aux différents ouvrages possédant des informations sur les répartitions et raretés.

Au niveau européen

- Liste rouge des **Oiseaux d'Europe** "European Red List of Birds" (IUCN, European Commission, BirdLife, 2021)
- Liste rouge des **Reptiles d'Europe** "European Red List of Reptiles" (IUCN, European Commission, SSC, 2009)
- Liste rouge des **Amphibiens d'Europe** "European Red List of Amphibians" (IUCN, European Commission, SSC, 2009)

- Statuts et distribution des **Mammifères d'Europe** "The Status and Distribution of European Mammals" (IUCN, SSC, 2007)
- Liste rouge des **Orthoptères d'Europe** "European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets" (IUCN, European Commission, SSC, GSG, 2016)
- Liste rouge des **Papillons d'Europe** "European Red List of Butterflies" (IUCN, European Commission, 2010)
- Liste rouge des **Odonates d'Europe** "European Red List of Dragonflies" (IUCN, European Commission, SSC, EIS, 2010)

Au niveau national

- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "**Oiseaux de France métropolitaine**" (IUCN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)
- Liste rouge des **oiseaux non nicheurs de France métropolitaine**, (IUCN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011)
- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "**Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine**" (IUCN France, MNHN & SHF, 2015)
- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "**Mammifères de France métropolitaine**" (IUCN France, MNHN, SFEPN & ONCFS, 2017)
- Les **chauves-souris de France**, Belgique, Luxembourg et Suisse (ARTHUR L., LEMAIRE M., Collection Parthénope, Editions Biotope, 544 p, 2009)
- Les **Orthoptères menacés en France** – Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004)
- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "**Papillons de jour de France métropolitaine**" (IUCN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014)
- Les **papillons de jour de France**, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles (LAFRANCHIS T., Collection Parthénope, Editions Biotope, 448 p, 2000)
- Tendances de populations des rhopalocères de France (AGNOUX S., estimations 2021. MNHN. 3p. 2021).
- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "**Libellules de France métropolitaine**" (IUCN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016)
- Données issues de http://www.libellules.org/fra/fra_index.php
- Atlas dynamique des odonates de France : <https://atlas-odonates.insectes.org/>

Au niveau régional

- Liste rouge régionale des **Oiseaux nicheurs de Normandie** (GONm, 2024)
- **Nouvel atlas des oiseaux de Normandie**. Nidification et présence hivernale. (DEBOUT G. & CHEVALIER B. [Coord], 2022, GONm/OREP)
- Liste rouge des **Amphibiens de Normandie** validée par le CSRPN (juin 2022)
- Liste rouge des **Reptiles de Normandie** validée par le CSRPN (janvier 2022)
- **Amphibiens et Reptiles de Normandie** (BARRIOZ M., COCHARD P.-O., VOELTZEL V. & LECOQ C. Ed. URCPIE de Normandie, 2015, 288 p.)
- Liste rouge des **Mammifères de Normandie** validée par le CSRPN (juin 2022)
- **Mammifères sauvages de Normandie** : statut et répartition. 2ème ed, (Groupe Mammalogique Normand, 2004, 306 p.)
- Liste rouge des **Rhopalocères et zygènes de Normandie** validée par le CSRPN (janvier 2022)

- Liste rouge des **Odonates de Normandie** validée par le CSRPN (janvier 2022)
- Bulletin annuel de liaison du Collectif d'étude régional pour la **cartographie et l'inventaire des odonates de Normandie** (MOUQUET C. & JACOB E. (coord.). Le Bal du Cercion n°14, 2019, 44 p.)
- Liste rouge des **Orthoptères de Normandie** validée par le CSRPN (janvier 2022)
- Sauterelles, grillons, criquets, perce-oreilles, mantes et phasmes de Normandie (STALLEGER [Coord], 2019, GRECIA, 226 p.)

2.5.3. Méthode d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux

L'**enjeu écologique** peut se définir comme l'intérêt particulier que présente une composante du milieu naturel (habitat, espèce) à une échelle donnée (site, région).

A l'heure actuelle, pour l'identification et la hiérarchisation des enjeux écologiques, il n'existe aucune méthodologie standard validée par l'ensemble des acteurs référents en la matière. La méthode que nous proposons est **adaptée aux études réglementaires et limite la part de subjectivité** en prenant en compte un certain nombre de **critères objectifs de référence** (statuts de protection réglementaires, listes rouges UICN, etc.).

Les principaux critères utilisés sont listés dans le tableau ci-dessous (liste non exhaustive). Ils reposent à la fois sur l'appréciation de la **valeur « juridique »** (protection à différentes échelles) et de la **valeur « écologique »** de la composante étudiée.

Tableau 3 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel

Valeur juridique
Protection européenne (Directives "Oiseaux" et "Habitats/Faune/Flore", Convention de Berne)
Protection nationale ou régionale (totale, partielle, des spécimens et/ou des habitats d'espèces...)
Valeur écologique
D'un habitat ou d'un cortège :
Indigénat / naturalité / originalité
Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationales et régionales)
Patrimonialité / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères)
Richesse et composition spécifique (habitat et/ou cortège d'espèces)
Etat de conservation (surface, présence d'espèces remarquables, effectifs)
Sensibilité (dynamique naturelle, restaurabilité, résilience) et fonctionnalité (connectivité)
D'une espèce :
Indigénat / naturalité
Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale)
Patrimonialité / endémisme / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères)
Etat de conservation (effectifs, conditions d'habitat)
Sensibilité (capacités d'adaptation et régénération)

N.B : L'identification et la hiérarchisation des enjeux dépendent directement des référentiels disponibles à l'échelle considérée (listes rouges régionales, atlas de répartition, etc.). L'absence de tels référentiels limite le nombre de critères d'appréciation, et donc la part d'objectivité de notre analyse.

Le croisement des différents critères permet d'attribuer un niveau d'enjeu à chacune des composantes étudiées. Ce niveau sera d'autant plus fort que l'intérêt écologique de cette dernière sera élevé. Ce niveau est illustré par une variation de la nuance de verts dans les tableaux d'espèces : plus la nuance est foncée et plus l'enjeu est fort.

En fin de diagnostic, un **tableau de synthèse des enjeux potentiels** reprend l'ensemble des enjeux identifiés pour chaque groupe, et les met en lien avec la ou les zone(s) concernée(s) au niveau de la zone de projet.

Chaque habitat se voit alors attribuer un **niveau d'enjeu global** : on distinguera alors différents niveaux d'enjeux : **Nul, faible, moyen, fort et très fort**.

Classiquement, l'enjeu de l'habitat reprend par défaut l'enjeu le plus fort identifié sur ce dernier. Notons toutefois que dans certains cas, la multiplication des enjeux sur une même zone peut aboutir à un enjeu supérieur (ex : un habitat présentant plusieurs enjeux moyens pourra se voir attribuer un enjeu fort). Cette appréciation reste soumise au dire d'expert (expérience du chargé d'étude, ressenti de terrain). Cette cotation est par conséquent basée en partie sur un avis d'expert adapté au cas par cas. Ce jugement d'expert contient incontestablement une part de subjectivité mais reste toutefois la façon la plus pragmatique pour conclure efficacement quant au niveau à attribuer.

Notons également qu'un même habitat peut présenter différents niveaux d'enjeux selon les endroits, en fonction des enjeux détectés.

Tableau 4 : Tableau d'attribution des enjeux écologiques spécifiques

Enjeu écologique spécifique							
Critères de vulnérabilité		Statuts UICN					
		LC/NA	DD	NT	VU	EN	CR/RE
Note pour chaque liste rouge	Régionale	0	1	2	4	6	8
	Nationale	0	1	2	4	6	8
	Européenne	0	1	2	4	6	8
Annexes de la Directive "Habitat-Faune-Flore"							
Plus 1 à la note si l'espèce est inscrite en annexe I, II ou IV ou patrimoniale en bota							
Par défaut une espèce inscrite en annexe I ou II est évaluée à minima comme moyen							
Somme des notes							
Espèce non indigène/invasive	0 à 2	3 à 6	7 à 10	11 et plus			
Très faible/Nul	Faible	Moyen	Fort	Très fort			
Espèce évaluée au moins comme moyen voir faible si elle présente un intérêt							
Critères écologiques		Niveau de vulnérabilité précédemment évalué					
		Très faible/Nul	Faible	Moyen	Fort	Très fort	
Taille de la population	Très faible	Très faible/Nul	Faible	Faible	Moyen	Fort	
	Moyenne/Inc.	Très faible/Nul	Faible	Moyen	Fort	Très fort	
	Importante	Très faible/Nul	Moyen	Fort	Très fort	Très fort	
Etat de conservation (habitats de l'espèce)	Défavorable	Très faible/Nul	Faible	Faible	Moyen	Fort	
	Altéré/Inconnu	Très faible/Nul	Faible	Moyen	Fort	Très fort	
	Favorable	Très faible/Nul	Moyen	Fort	Très fort	Très fort	
Garder le niveau du plus fort enjeu après critères écologiques							
Espèce évaluée au moins comme moyen							
Critère fonctionnel de la zone d'étude		Niveau d'enjeu précédemment évalué		Niveau d'enjeu final			
				Moyen	Fort	Très fort	
Statut de l'espèce sur la zone d'étude	de passage			Faible			
	site utilisé par l'espèce mais non vital à son maintien			Faible	Moyen	Fort	
	alimentation et/ou repos récurrent			Moyen	Fort	Très fort	
	cycle biologique complet ou reproduction			Moyen	Fort	Très fort	

2.6. Evaluation des limites

2.6.1. Limites liées à la flore

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES A LA FLORE/HABITATS

Aucun inventaire ne peut être considéré comme réellement exhaustif dans le cadre d'une étude réglementaire. Les inventaires sont en effet réalisés sur une saison donnée et sont alors dépendants de nombreux facteurs externes. Un unique passage a été réalisé, à une période favorable à l'observation de la flore. Néanmoins, les espèces à floraisons vernales, automnales, discrètes et/ou à période de visibilité limitée sont donc certainement sous-échantillonnées. Il est certain que des espèces n'ont pas été inventoriées sur l'aire d'étude ou que leur répartition soit sous-estimée.

Notons également que certains secteurs de la zone d'étude n'étaient pas accessibles (emprises privées) et n'ont donc pu faire l'objet d'un inventaire exhaustif. Par ailleurs, certaines parties de la friche présentent un broyage important et récent, ce qui a limité, voire empêché, le développement de la végétation.

L'inventaire présente donc des limites, toutefois notre expertise de terrain est complétée par une analyse de la bibliographie. Par ailleurs au regard du contexte enrichi et anthropisé du site d'étude, nous considérons que l'analyse est suffisante pour une évaluation des potentialités du site.

2.6.1. Limites liées à la faune

La première phase de prédiagnostic s'est concentrée sur l'évaluation des potentialités écologiques du site, réalisée à partir des habitats et des espèces observées lors **de la prospection du 10 juin 2025**. Cette période d'intervention a permis d'obtenir une première appréciation fiable des enjeux écologiques du site. Toutefois, cet inventaire reposait sur un unique passage diurne, ce qui ne permettait pas de détecter l'ensemble des espèces susceptibles de fréquenter le site au cours d'une année entière. Malgré des conditions météorologiques favorables lors de cette prospection, l'inventaire ne pouvait donc pas être considéré comme exhaustif.

La réalisation de passages complémentaires, **les 23 avril 2026 en journée et 4 mai 2026 en soirée**, a permis de compléter les inventaires et d'affiner l'évaluation des enjeux, notamment en confirmant la présence ou l'absence d'espèces étant potentiellement présentes sur la zone d'étude.

Par ailleurs, l'évaluation des résultats doit tenir compte des modifications intervenues sur le site au cours de l'hiver 2024-2025. En effet, une grande partie des secteurs initialement occupés par des friches, fourrés arbustifs et formations arborées a fait l'objet d'un broyage. Ces travaux ont modifié la structure des habitats, entraînant la disparition de nombreux milieux favorables aux espèces utilisant les formations arbustives et fourrés. À la suite de ces interventions, les milieux sont actuellement en phase de recolonisation et d'évolution. Cette dynamique de végétation est susceptible de modifier les cortèges d'espèces présents, en favorisant à terme l'installation d'espèces qui n'ont pas été observées lors des inventaires réalisés.



Photo 1 : Vues du site en juin 2025 à la suite du broyage de l'hiver 2024/2025, © Rainette 2026

3. Diagnostic écologique

3.1. Diagnostic de la flore et des habitats

OBJECTIFS

Les relevés de végétation ont pour objectifs de caractériser les grands types d'habitats rencontrés afin d'évaluer l'intérêt écologique de la zone d'étude. La cartographie précise de ces différents habitats sur le terrain, présentée en fin de chapitre, permet d'estimer leur recouvrement à l'échelle de la zone d'étude.

Après une description globale de la zone d'étude, nous présentons dans ce chapitre :

- Une consultation des données bibliographiques,
- Une description des habitats et des espèces associées,
- Une cartographie des habitats,
- Une évaluation patrimoniale des habitats et des espèces observées,
- Une cartographie de localisation des espèces floristiques à enjeux,
- Une cartographie de localisation des espèces exotiques envahissantes,
- Une liste exhaustive des taxons observés sur la zone d'étude lors de la phase d'inventaire.

3.1.1. Description globale du site

La zone d'étude se situe en milieu rural, en périphérie de la ville d'Houlgate. Elle est principalement constituée d'une friche récemment débroussaillée et de zones de fourrés. Un ruisseau traverse l'extrémité est du site. Plusieurs habitats anthropisés sont présents dans la zone, notamment une maison avec son jardin au nord, ainsi que les fondations d'anciennes constructions à l'ouest et au centre de la zone d'étude.



Photos 2 : Vues générales de la zone d'étude (1/2) © Rainette 2025



Photos 3 : Vues générales de la zone d'étude (2/2) © Rainette 2025

3.1.2. Consultation et analyse des données bibliographiques

Du fait du grand nombre de données bibliographiques disponibles et par souci de clarté, seules les espèces protégées et/ou menacées sont ici prises en compte.

3.1.2.1. Consultation des données communales

Afin de cibler les prospections de terrain, une consultation des données a été effectuée auprès du CBNB, en Juin 2025. Parmi les données récentes (postérieures à 2005), aucun taxon observé sur la commune d'Houlgate, considéré protégé et/ou menacé en Basse-Normandie, n'est jugé potentiellement présent sur le site. Les espèces mentionnées sont en effet davantage liées aux milieux littoraux, plages de sables et falaises littorales.

3.1.2.2. Zonages

4 ZNIEFF de type I, 3 ZNIEFF de type II et 2 sites Natura 2000° sont localisés à proximité de la zone d'étude. Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables ainsi que les habitats observés au niveau de ces sites, afin d'établir les potentialités de présence d'espèces végétales à enjeux sur la zone d'étude.

Parmi l'ensemble des espèces mentionnées dans ces zonages et au vu des habitats présents sur la zone de projet, 19 espèces inféodées aux friches, prairies humides et sous-bois semblent potentiellement observables sur la zone d'étude. Ces taxons sont inscrits dans le tableau ci-après.

Tableau 5 : Espèces protégées et/ou menacées sur les zonages situés à proximité du site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	Menace en région	Menace France	Protection	Législation internationale
<i>Alopecurus bulbosus</i> Gouan, 1762	Vulpin bulbeux	I	AR	LC	LC	PR	Non
<i>Asarum europaeum</i> L., 1753	Asaret d'Europe, Asaret, Cabaret, Oreille-d'homme, Roussin	I	NR	VU	LC	PR	Non
<i>Atropa bella-donna</i> L., 1753	Belladone, Bouton-noir, Atrope belladone	I	AR	LC	LC	PR	Non
<i>Daphne mezereum</i> L., 1753	Daphné bois-joli, Daphné bois-gentil, Bois-joli, Bois-gentil, Daphné mézéréon	I	R	VU	LC	Non	Non
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser, 1809	Épipactide rouge sombre, Épipactis rouge sombre, Épipactis brun rouge, Épipactis pourpre noirâtre, Helléborine rouge	I	RR	CR	LC	PR	Non
<i>Gentianella germanica</i> (Willd.) Börner, 1912	Gentianelle d'Allemagne, Gentiane d'Allemagne	I	RR	VU	LC	PR	Non
<i>Lathyrus sylvestris</i> L., 1753	Gesse sylvestre, Gesse des bois, Grande gesse	I	PC	VU	LC	Non	Non
<i>Linaria supina</i> (L.) Chaz., 1790	Linaire couchée	I	AR	VU	LC	Non	Non
<i>Malva setigera</i> K.F.Schimp. & Spann., 1829	Mauve hérissée, Mauve hirsute, Guimauve hérissée	I	AR	VU	LC	Non	Non
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L., 1753	Œnanthe faux boucage, Œnanthe fausse pimpinelle	I	PC	LC	LC	PR	Non
<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All., 1785	Orchis homme-pendu, Acéras homme-pendu, Porte-Homme, Pantine, Homme-pendu	I	RR	CR	LC	PR	Non
<i>Orchis militaris</i> L., 1753	Orchis militaire, Casque militaire, Orchis casqué	I	RR	CR	LC	PR	Non
<i>Orobancha caryophyllacea</i> Sm., 1798	Orobanche œillet, Orobanche giroflée, Orobanche à odeur d'œillet, Orobanche du gaillet	I	R	VU	LC	Non	Non
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf., 1798	Polypogon de Montpellier	I	PC	LC	LC	PR	Non
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Vill., 1789	Renoncule à feuilles d'ophioglosse, Bouton-d'or à feuilles d'ophioglosse	I	R	VU	LC	PN	Non
<i>Trifolium michelianum</i> Savi, 1798	Trèfle de Micheli	I	RR	VU	LC	Non	Non
<i>Trifolium patens</i> Schreb., 1804	Trèfle étalé	I	R	VU	LC	Non	Non
<i>Trifolium resupinatum</i> L., 1753	Trèfle renversé, Trèfle de Perse	I	PC	VU	LC	Non	Non
<i>Vicia tenuifolia</i> Roth, 1788	Vesce à feuilles ténues, Vesce à petites feuilles, Vesce à feuilles étroites	I	AR	VU	LC	Non	Non

Légende : RR = Très rare, R = rare, AR = Assez rare, PC=Peu commun, CR = En danger critique, LC = Préoccupation mineure, VU = Vulnérable, EN = En danger, PR= Protection régionale, PR= Protection nationale.

3.1.3. Description des habitats et de la flore associée

3.1.3.1. Végétations de la friche broyée

Une grande partie du site est occupée par une friche récemment broyée, qui devait autrefois présenter une végétation plus arbustive, probablement une friche piquetée accompagnée de fourrés. Cette friche se compose aujourd'hui de différents patches de végétation. On y observe, des zones couvertes de broyat, où la végétation peine à se développer ; des zones fortement dominées par la Moutarde noire (*Brassica nigra*) et des zones plus diversifiées, accueillant des espèces prairiales et rudérales telles que le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), la Picride fausse vipérine (*Helminthotheca echioides*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), l'Oseille agglomérée (*Rumex conglomeratus*) et l'Euphorbe des jardins (*Euphorbia lathyris*).

Les enjeux de ces végétations sont estimés faibles, compte tenu du remaniement qu'elles ont subi.



Photo 4 : Friche broyée © Rainette 2025

3.1.3.2. Végétations des fourrés

La zone d'étude est ponctuée de fourrés, majoritairement composés d'espèces horticoles telles que des pruniers (*Prunus* sp.) et des Erables sycomore (*Acer pseudoplatanus*). La strate herbacée inférieure est principalement constituée de Lierre (*Hedera helix*) et de ronces (*Rubus* sp.).

Cependant, tous les fourrés ne présentent pas le même degré d'humidité. Dans les secteurs plus humides, situés en contrebas au sud de la zone d'étude, on observe également la Laïche glauque (*Carex flacca*) et le Jonc glauque (*Juncus inflexus*), en plus des espèces déjà mentionnées.

Les enjeux relatifs à ces milieux sont considérés comme faibles au regard des espèces de la strate arbustive qui présente un faible intérêt floristique.



Photo 5 : Fourré © Rainette 2025

3.1.3.3. Ruisseau et végétations de bord de ruisseau

À l'est de la zone d'étude se trouve un ruisseau, accompagné de sa végétation de bordure. Le ruisseau lui-même ne présente pas de végétation aquatique, mais une flore de milieux humides s'exprime de part et d'autre de son lit, notamment avec la présence de la grande prêle (*Equisetum telmateia*).

Ce ruisseau a cependant été remanié et dégradé, probablement lors des opérations de broyage de la friche. Les zones les plus affectées, situées au nord de la zone d'étude, présentent une végétation mêlant espèces rudérales et plantes caractéristiques des milieux humides. On y observe notamment la Grande prêle (*Equisetum telmateia*), la ronce (*Rubus* sp.), le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*) et la Moutarde noire (*Brassica nigra*).

En revanche, la partie la moins dégradée, située au sud, est principalement composée de Grande prêle (*Equisetum telmateia*) et d'Epilobe à grandes fleurs (*Epilobium hirsutum*).

Les enjeux relatifs à ces milieux sont considérés comme faibles au regard de leur état de conservation. Néanmoins, il semblerait que le site accueille quelques patchs de zones humides (au sens réglementaire).



Photo 6 : Ruisseau et végétations de bord de ruisseau © Rainette 2025

3.1.3.4. Végétations anthropogènes

Deux alignements d'arbres d'origine anthropique sont présents au sud de la zone d'étude, sur la friche broyée. Le premier est composé de Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*), fortement élagués et présentant des cavités. Le second, récemment planté, est constitué de Chêne vert (*Quercus ilex*).

Les enjeux relatifs à ces milieux sont considérés comme faibles du fait de leur origine anthropique.



Photo 7 : Alignement d'arbres © Rainette 2025

À l'est de la zone d'étude se trouve un aménagement récent de pelouse urbaine, accompagné d'un talus de terre situé sur l'un des côtés, où a été planté un alignement d'arbres. Les espèces de Poacées présentes dans la pelouse n'ont pas pu être identifiées en raison d'un semis trop récent. L'alignement d'arbres, quant à lui, est composé de jeunes sujets qui n'avaient pas encore totalement débouffé lors du passage, rendant leur identification difficile. Cependant, le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et l'Erable champêtre (*Acer campestre*) ont pu être identifiés.

Les enjeux relatifs à ces milieux sont considérés comme faibles du fait de leur origine anthropique.



Photo 8 : Pelouse urbaine et alignement d'arbres © Rainette 2025

Sur la zone d'étude se trouvent les fondations d'anciens bâtiments aujourd'hui abandonnés. Ces surfaces artificialisées offrent peu de conditions favorables au développement de la flore. Cependant, une strate bryo-lichénique s'est installée, accompagnée de quelques espèces rudérales ou volubiles, telles que la ronce (*Rubus* sp.), le Lierre (*Hedera helix*) et le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*).

Ces milieux anthropisés ne présentent pas d'intérêt notable. Leur enjeu est évalué à faible.



Photo 9 : Surface artificialisée © Rainette 2025



Légende

-  Zone d'étude flore-habitats
- Habitats (Codes EUNIS)
 -  Bord de ruisseau (E3.4 x E5.13)
 -  Broyat x Friche (G5.8 x E5.13)
 -  Fourré (F3.11)
 -  Non expertisée (Habitation Privée)
 -  Surface artificialisée (J1.2)
 -  Pelouse urbaine x Alignement d'arbres (E2.64 x G5.1)
 -  Alignement d'arbres (G5.1)
 -  Alignement d'arbres à cavités (G5.1)
 -  Ruisseau (C2.1)

3.1.4. Evaluation patrimoniale

3.1.4.1. La flore

Tous les taxons relevés dans les différents milieux décrits précédemment sont listés ci-après dans un tableau. Pour chaque taxon, différents indices sont précisés (statut, rareté, menace, protection au niveau régional...), d'après le Catalogue de la flore vasculaire de l'ouest de la France. Données du CBN de Brest, de son réseau de correspondants et de ses partenaires, extraites des bases de données du CBN de Brest le 17/06/2024.

Le site présente une richesse floristique assez réduite puisque lors des prospections, **83 taxons** ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude, dont 2 pour lesquels la cotation UICN n'est pas applicable ou non renseignée (cas des espèces adventices, subspontanées, sténonaturalisées, eurynaturalisées et des taxons indigènes hybrides). Parmi ces taxons, **aucune espèce n'est protégée et/ou considérée d'intérêt patrimonial. Parmi les espèces à enjeux mentionnées dans la bibliographique, aucune ne semble potentiellement présente sur la zone d'étude, au regard de l'état de conservation altéré des habitats.**

Les degrés de rareté varient de « très commun » à « Rare ».

La figure ci-après illustre la proportion des indices de rareté des espèces floristiques observées. Les espèces pour lesquelles l'évaluation UICN n'est pas applicable (cas des espèces adventices, subspontanées, sténonaturalisées, eurynaturalisées et des taxons indigènes hybrides...) ne sont pas intégrées au graphique suivant.

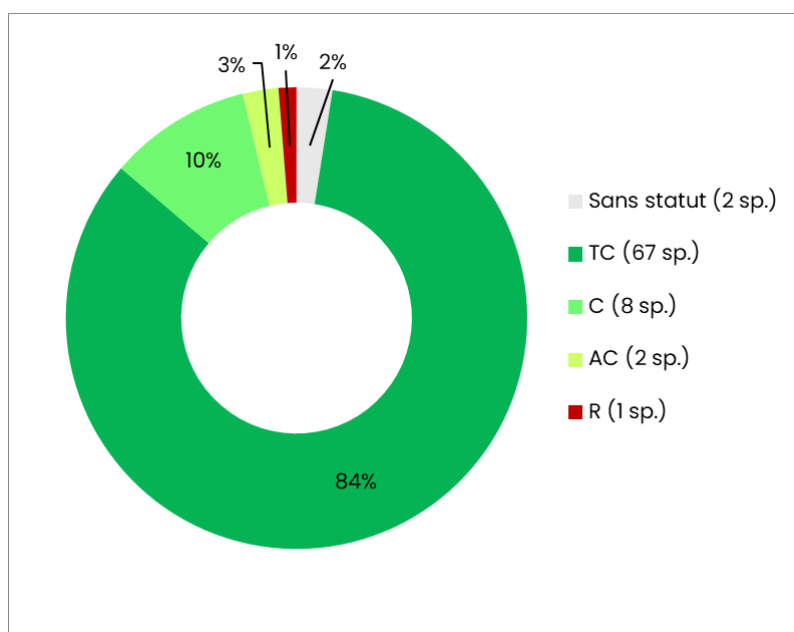


Figure 3 : Proportions des degrés de rareté des espèces floristiques

Légende : TC = Très commun, AC= assez commun, C= commun, R = Rare

ESPECES PROTEGEES

Aucune espèce protégée n'a été observée sur la zone d'étude.

ESPECES PATRIMONIALES

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur la zone d'étude.

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Une espèce exotique envahissante a été observée sur la zone d'étude. Le tableau suivant rend compte des différents statuts de cette espèce et une carte en fin de chapitre propose une localisation de cette dernière.

Tableau 6 : Espèces exotiques envahissantes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut d'indigénat	Rareté régionale	EEE
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon, Reynoutrie du Japon	NI	TR	IA N

Légende : NI = Non Indigène, TR = Très rare, IA N = Espèce invasives avérées en milieu naturel

Deux souches de Renouée du Japon sont présentes dans la zone d'étude. La première, située à l'ouest, est peu développée. Elle semble avoir été introduite lors des récents aménagements réalisés dans ce secteur. La seconde, plus conséquente, se trouve au centre de la zone d'étude.



Photo 10 : Renouée du Japon © Rainette 2025

Localisation de la flore exotique envahissante



3.1.4.2. Les habitats

Les habitats présents sur la zone d'étude ne présentent pas d'enjeu floristique particulier, compte tenu de l'état de conservation altéré de certaines formations végétales (cortèges rudéraux, espèces plantées). De plus, la gestion actuelle de la friche broyée n'est pas favorable au développement d'une flore remarquable, car elle favorise l'installation d'espèces rudérales ubiquistes.

Est proposé ci-dessous un tableau de synthèse des habitats présents, associés à leur code EUNIS, CB, Natura 2000, et à la surface qu'ils occupent sur la zone d'étude.

Tableau 7 : Synthèse des habitats observés au niveau de la zone d'étude

Habitat	Typologie			Superficie (m²)	Longueur (m)	Enjeu floristique de l'habitat
	EUNIS	CORINE Biotope	N2000			
Alignement d'arbres	G5.1	84.1	/		58	Faible
Alignement d'arbres à cavités	G5.1	84.1	/		34	Faible
Bord de ruisseau	E3.4 x E5.13	37.2 x 87.2	/	832		Faible
Broyat x Friche	G5.8 x E5.13	31.87 x 87.2	/	12243		Faible
Fourré	F3.11	31.8	/	7995		Faible
Non expertisée (Habitation Privée)			/	475		Non évaluable
Pelouse urbaine x Alignement d'arbres	E2.64 x G5.1	85.12 x 84.1	/	961		Faible
Ruisseau	C2.1	54.1	/		149	Faible
Surface artificialisée	J1.2	86.2	/	193		Nul

Suite aux investigations de terrain, 83 taxons ont été observés sur la zone d'étude. Cette diversité floristique limitée peut s'expliquer par la taille réduite de la zone d'étude et par son caractère rudéral.

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

Les habitats, par leur état de conservation altéré, en raison de leur caractère rudéral et leur faible naturalité, ne présentent pas d'enjeu en tant que tels.

Tableau 8 : Liste de l'ensemble des taxons observés sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté régionale	Menace régionale	Menace nationale	Protection régionale	Protection nationale	Législation	EEE
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre, Acéaïlle	I	TC	LC	LC				
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable, Érable faux platane	NI	TC		LC				IP N
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus, Millefeuille, Chiendent rouge	I	TC	LC	LC				
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aux, Alliaire pétiolée, Alliaire officinale	I	TC	LC	LC				
Allium ursinum L., 1753	Ail des ours, Ail à larges feuilles	I	C	LC	LC				
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes, Oignon bâtarde, Aillet	I	TC	LC	LC				
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	I	TC	LC	LC				
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Anacamptide pyramidale, Orchis pyramidale, Anacamptide en pyramide	I	C	LC	LC				
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, Anisanthe stérile	I	TC	LC	LC				
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane, Bardane commune, Bardane élevée, Bardane à gros capitules, Bardane à grosses têtes	I	C	LC	LC				
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental, Fénasse, Ray-grass français	I	TC	LC	LC				
Asplenium scolopendrium L., 1753	Doradille scolopendre, Scolopendre, Scolopendre officinale, Langue-de-cerf	I	TC	LC	LC				
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace, Pâquerette	I	TC	LC	LC				
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau pleureur, Bouleau verruqueux, Boulard	I	TC	LC	LC				
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des forêts, Brachypode des bois, Brome des bois	I	TC	LC	LC				
Brassica nigra (L.) W.D.J.Koch, 1833	Chou noir, Moutarde noire	I	C	LC	LC				
Cardamine flexuosa With., 1796	Cardamine flexueuse, Cardamine des bois	I	TC	LC	LC				
Carex flacca Schreb., 1771	Laiche glauque	I	TC	LC	LC				
Carex hirta L., 1753	Laiche hérissée	I	TC	LC	LC				
Carex pendula Huds., 1762	Laiche à épis pendants, Laiche pendante	I	C	LC	LC				
Carpinus betulus L., 1753	Charme commun, Charme, Charmille	I	TC	LC	LC				
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré, Oreille de souris	I	TC	LC	LC				
Chaerophyllum temulum L., 1753	Cerfeuil enivrant, Cerfeuil penché, Chérophylle penché, Couquet	I	TC	LC	LC				
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide	I	TC	LC	LC				
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	I	TC	LC	LC				
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies, Clématite vigne blanche, Herbe aux gueux	I	C	LC	LC				
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies, Liset, Calystégie des haies	I	TC	LC	LC				
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle	I	TC		LC				
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne	I	TC	LC	LC				
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	I	TC	LC	LC				
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó, 1962	Dactylorhize de Fuchs, Orchis de Fuchs, Orchis tacheté des bois, Orchis de Meyer, Orchis des bois	I	AC	LC	LC				
Dipsacus fullonum L., 1753	Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage	I	TC	LC	LC				
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834	Dryoptéride fougère-mâle, Fougère-mâle, Dryoptéris fougère-mâle	I	TC	LC	LC				

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté régionale	Menace régionale	Menace nationale	Protection régionale	Protection nationale	Législation	EEE
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé, Épilobe hirsute	I	TC	LC	LC				
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh., 1783	Grande prêler, Prêler d'ivoire	I	AC	LC	LC				
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée	I	TC	LC	LC				
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire chanvrine, Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau	I	TC	LC	LC				
<i>Euphorbia lathyris</i> L., 1753	Euphorbe épurge, Euphorbe des jardins, Herbe-aux-taupes	NI	TC		LC				
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	I	TC	LC	LC				
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	I	TC	LC	LC				
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte des villes, Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	I	TC	LC	LC				
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Gléchome Lierre terrestre, Lierre terrestre, Gléchome lierre	I	TC	LC	LC				
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun	I	C	LC	LC				
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse vipérine, Helminthothèque fausse vipérine, Picris fausse vipérine	I	TC	LC	LC				
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlique laineuse, Blanchard	I	TC	LC	LC				
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée, Salade-de-porc	I	TC	LC	LC				
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer royal, Noyer, Noyer anglais, Noyer commun	NI	C		NAa				
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque, Jonc courbé	I	TC	LC	LC				
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	I	TC	LC	LC				
<i>Leucanthemum</i> Groupe vulgare/cantabricum/ircutianum		I	TC	LC					
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de-la-mariée	I	TC	LC	LC				
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque des champs, Mouron, Mouron des champs, Mouron rouge	I	TC	LC	LC				
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne d'Arabie, Luzerne maculée, Luzerne tachetée	I	TC	LC	LC				
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	I	TC	LC	LC				
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	I	TC	LC	LC				
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	I	TC	LC	LC				
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Prunier merisier, Cerisier	I	TC	LC	LC				
<i>Prunus</i> sp.									
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique, Herbe de Saint-Roch, Inule dysentérique	I	TC	LC	LC				
<i>Quercus ilex</i> L., 1753 [nom. et typ. cons. prop.]	Chêne vert, yeuse	NI	R		LC				
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin, Chêne femelle, Chêne à grappe, Châgne	I	TC	LC	LC				
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq	I	TC	LC	LC				
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon, Reynoutrie du Japon	NI	TR		NAa				IA N
<i>Rubus</i> L., 1753	Ronce								
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune, Surelle	I	TC	LC	LC				
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Patience agglomérée, Oseille agglomérée, Rumex aggloméré	I	TC	LC	LC				
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	I	TC	LC	LC				
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824 [nom. cons.]	Schédonore roseau, Fétuque roseau, Fétuque faux roseau	I	TC	LC	LC				
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun, Séneçon vulgaire	I	TC	LC	LC				
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	I	TC	LC	LC				
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse, Laiteron maraîcher	I	TC	LC	LC				
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des forêts, Épiaire des bois, Ortie à crapauds, Ortie puante, Ortie à crapauds	I	TC	LC	LC				
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	Stellaire graminée	I	TC	LC	LC				
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Consoude officinale, Grande consoude	I	TC	LC	LC				

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté régionale	Menace régionale	Menace nationale	Protection régionale	Protection national	Législation	EEE
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles, Tilleul à feuilles larges, Tilleul à larges feuilles	NI	C		LC				
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance	I	TC	LC	LC				
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux, Petit trèfle jaune	I	TC	LC	LC				
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	I	TC		LC				
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	I	TC	LC	LC				
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Tripleurosperme inodore, Matricaire inodore, Matricaire perforée	I	TC	LC	LC				
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	I	TC	LC	LC				
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	NI	TC		NAa				
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce cracca, Jarosse, Vesce à épis	I	TC	LC	LC				

Légende :

Indigénat : i : plante indigène dans les départements ; NI : plante non indigène

Degré de rareté : TR = Très rare, R = rare, AR = Assez rare, PC = peu commun, AC = assez commun, C = commun, TC = très commun NR = Non renseigné

Menace : LC = taxon de préoccupation mineure, VU = Vulnérable, CR = En danger critique, NT = Quasi-menacé, NAa = Cotation UICN non applicable.

EEE : IA N= Invasive avérée, IP N = Invasive potentielle

3.2. L'avifaune

La vie des oiseaux est rythmée par deux grandes phases : la période nuptiale (ou de nidification) et la période internuptiale. Au cours de cette dernière, une grande partie des oiseaux effectue une migration pour rejoindre leurs sites d'hivernage (migration post-nuptiale), où ils reconstituent leurs réserves énergétiques en prévision de leur retour, au printemps, pour regagner leurs lieux de reproduction (migration prénuptiale). Certaines espèces n'effectuent quant à elles pas de migrations saisonnières et sont présentes toute l'année : ce sont des espèces sédentaires (ou résidentes).

3.2.1. Analyse bibliographique

Du fait du grand nombre de données bibliographiques disponibles et par souci de clarté, **seules les espèces présentant un enjeu** (d'après notre méthodologie) **sont ici prises en compte**. Nous nous concentrons uniquement sur les espèces susceptibles de fréquenter la zone d'étude. Sur environ 200 espèces d'oiseaux citées dans la bibliographie, dont une grande partie sont des oiseaux marins de passage, **la zone d'étude présente des habitats potentiellement favorables à la présence de 16 espèces à enjeux**.

Tableau 9 : Oiseaux à enjeu cités dans la bibliographie à 5km et pouvant utiliser le site

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>
Serín cini	<i>Serinus serinus</i>
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>

3.2.2. Période de nidification

3.2.2.1. Espèces contactées en période de nidification

Durant les inventaires, **32 espèces d'oiseaux ont été contactées sur la zone d'étude**. Cette richesse spécifique relativement moyenne s'explique par la petite taille du site ainsi que par le broyage de la parcelle réalisé au cours de l'hiver 2024/2025, qui a fortement perturbé les milieux et réduit les habitats favorables à l'avifaune. Afin de simplifier la lecture du rapport, les espèces ont été réparties en quatre cortèges.

CORTEGE DES BOISEMENTS CLAIRS ET DU BOCAGE :

Tableau 10 : espèces du cortège des boisements clairs et du bocage

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur la zone d'étude
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Nicheur possible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Nicheur certain
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	De passage
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nicheur probable
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Nicheur possible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Nicheur probable
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nicheur probable
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Nicheur possible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Nicheur hors site
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Nicheur hors site

Pour ce cortège, **10 espèces ont été contactées lors des inventaires**. La majorité d'entre elles sont susceptibles de nicher au sein de la zone d'étude. Toutefois, le Serin cini et le Verdier d'Europe n'ont été observés qu'en périphérie du site, où ils nichent potentiellement. Ces deux espèces n'ont pas été contactées directement sur la zone du projet.

Parmi les espèces à enjeu susceptibles de nicher au sein de la zone d'étude, le Bouvreuil pivoine présente un intérêt particulier. Un individu a été observé le 23 mai 2026, ce qui laisse supposer une nidification possible sur le site.

Le Corbeau freux, quant à lui, n'a été observé qu'en vol au-dessus du site. Cette espèce ne semble donc pas fréquenter la zone d'étude.



Photo 11 : A gauche, vue de la partie broyée du site en juin 2025 © Rainette 2026 ; A droite, Bouvreuil pivoine, pris hors site, © Legeay C.

CORTEGE DES MILIEUX SEMI-OUVERTS

Tableau 11 : espèces du cortège des milieux semi-ouverts

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur la zone d'étude
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur possible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Nicheur probable
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Nicheur possible

Ce cortège est représenté par trois espèces, dont deux présentent un enjeu écologique notable : le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse.

Le Chardonneret élégant niche en limite Nord de la zone d'étude, où un à deux couples ont été recensés. La Linotte mélodieuse est, quant à elle, présente en limite Ouest de la zone d'étude, où un couple niche potentiellement.

CORTEGE DES MILIEUX RUPESTRES ET URBAINS

Tableau 12 : espèces du cortège des milieux rupestres et urbains

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur la zone d'étude
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	De passage
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	De passage
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Alimentation
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	De passage
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Nicheur hors site

La zone d'étude comportant très peu de bâtiments, elle est peu favorable aux espèces de ce cortège. Parmi les cinq espèces observées, seule l'Effraie des clochers semble exploiter la zone d'étude, où elle chasse. Les autres espèces n'ont été observées qu'en survol au-dessus du site ou nichent en dehors de celui-ci, comme c'est le cas de la Tourterelle turque.

CORTEGE DES ESPECES GENERALISTES

Tableau 13 : espèces du cortège des espèces généralistes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur la zone d'étude
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Nicheur possible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Alimentation
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Nicheur possible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nicheur probable
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Nicheur probable
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Nicheur probable
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Nicheur probable
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur probable
Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Nicheur probable
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Nicheur probable
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Nicheur possible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nicheur probable
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nicheur probable
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nicheur probable

Pour ce cortège, 14 espèces ont été contactées lors des inventaires. La grande majorité de ces espèces sont susceptibles de nicher au sein de la zone d'étude. Il s'agit d'espèces peu exigeantes, que l'on peut retrouver dans une grande variété de milieux.

3.2.2.2. Espèces potentielles en période de nidification

À la suite de la réalisation de deux passages sur le site, **les 23 avril et 23 avril 2026**, cinq espèces à enjeu mentionnées dans la bibliographie ont été observées sur la zone d'étude : le Bouvreuil pivoine, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Serin cini et le Verdier d'Europe.

Au regard du nombre de passages réalisés, les autres espèces à enjeu mentionnées dans la bibliographie et non contactées lors des inventaires **ne sont pas retenues comme potentiellement présentes sur la zone d'étude**.

3.2.2.3. Evaluation patrimoniale en période de nidification

ESPECES PROTEGEES

L'**arrêté du 29 octobre 2009** fixe la liste des oiseaux protégés et les modalités de leur protection. Celles-ci sont précisées par le code de l'environnement (L411-1). Sur tout le territoire national, pour ces espèces, sont notamment interdits :

- La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids ;
- La mutilation, la destruction, la capture des oiseaux ;
- La perturbation intentionnelle, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance ;
- La destruction ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos.

Ainsi, sur la zone d'étude, **24 espèces d'oiseaux** sont strictement **protégées en France ainsi que leurs habitats**.

ESPECES A ENJEUX

Rappelons que la méthodologie permettant d'évaluer les enjeux des oiseaux en période de nidification est disponible en début de rapport. Elle prend en compte notamment les statuts des espèces sur les différentes listes rouges (européenne, nationale, régionale), leur inscription au sein des directives européennes et leur statut sur la zone d'étude.

Enjeux en période de nidification

- Enjeu spécifique fort

Une espèce présente un enjeu fort : le Serin cini. Cette espèce est classée « vulnérable » sur les listes rouges nationale et régionale. Toutefois, elle niche uniquement au Nord de la zone d'étude, en dehors de l'emprise du projet.

- Enjeu spécifique moyen

Quatre espèces présentent un enjeu moyen : le Bouvreuil pivoine, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe. Ces espèces sont classées « vulnérables » et/ou « quasi menacées » aux niveaux national et/ou régional.

- Enjeu spécifique faible

Les autres espèces observées présentent un enjeu écologique faible.

La zone d'étude présente des habitats de friche favorables à l'avifaune, avec des enjeux écologiques globalement « moyens ». Une espèce avec des enjeux forts est également identifiée au nord de la zone d'étude, en raison de la présence du Serin cini. Toutefois, cette espèce niche uniquement en dehors de l'emprise du projet.

Tableau 14 : Bioévaluation de l'avifaune observée et potentielle en période de nidification

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge			Directive Oiseaux	Protection Nationale	Statut sur la zone d'étude	Cortège	Enjeu écologique
		Europe	France	Région					
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	LC	VU	VU	-	Ind/hab	Nicheur hors site	Boisements clairs et bocage	Fort
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	LC	VU	LC	-	Ind/hab	Nicheur possible	Boisements clairs et bocage	Moyen
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	VU	LC	-	Ind/hab	Nicheur possible	Milieux semi-ouverts	Moyen
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	LC	VU	LC	-	Ind/hab	Nicheur possible	Milieux semi-ouverts	Moyen
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	LC	VU	LC	-	Ind/hab	Nicheur hors site	Boisements clairs et bocage	Moyen
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Nicheur possible	Généraliste	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Alimentation	Généraliste	Faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	De passage	Milieux rupestres et urbains	Faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Nicheur certain	Boisements clairs et bocage	Faible
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	VU	LC	LC	-	-	De passage	Boisements clairs et bocage	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible	Généraliste	Faible
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Alimentation	Milieux rupestres et urbains	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Nicheur probable	Généraliste	Faible
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	LC	NT	VU	-	Ind/hab	De passage	Milieux rupestres et urbains	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Nicheur probable	Boisements clairs et bocage	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible	Boisements clairs et bocage	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	LC	LC	-	-	Nicheur probable	Généraliste	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	LC	NT	LC	-	Ind/hab	De passage	Milieux rupestres et urbains	Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Nicheur probable	Milieux semi-ouverts	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	LC	-	-	Nicheur probable	Généraliste	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Nicheur probable	Généraliste	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Nicheur probable	Généraliste	Faible
Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Nicheur probable	Généraliste	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Nicheur probable	Généraliste	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible	Généraliste	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	LC	-	-	Nicheur probable	Boisements clairs et bocage	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Nicheur probable	Boisements clairs et bocage	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Nicheur probable	Généraliste	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	LC	-	-	Ind/hab	Nicheur possible	Boisements clairs et bocage	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Nicheur probable	Généraliste	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	LC	LC	-	-	Nicheur hors site	Urbains	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Nicheur probable	Généraliste	Faible

Légende :

Liste rouge nationale et régionale de France : VU = vulnérable, NT = quasi-menacée, LC= préoccupation mineure, DD = Données insuffisantes

En gris, les espèces potentielles retenues pour la bioévaluation

Niveaux d'enjeux écologiques :

Niveaux d'enjeux écologiques
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Nul

Localisation de l'avifaune nicheuse à enjeu



Légende

Zone d'étude

Avifaune à enjeu

- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse
- Serin cini
- Verdier d'Europe
- Bouvreuil pivoine

Cartographie : Rainette, 2026
Sources : © Google Satellite
Dossier : Casino de Houlgate - Houlgate (14)

3.2.3. Potentialités en période internuptiale

Aucun passage n'ayant été réalisé au cours des périodes migratoire et hivernale, les enjeux présentés reposent uniquement sur les potentialités d'accueil du site.

Au regard des habitats présents, les espèces des cortèges des boisements clairs et des milieux semi-ouverts mentionnées en période de nidification sont considérées comme potentiellement présentes en période internuptiale, à l'exception des espèces strictement migratrices, absentes en période hivernale.

Tableau 15 : Espèces potentiellement présentes en période internuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut en période	
		Migratoire	Hivernale
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Alimentation	Alimentation
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Alimentation	Alimentation
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Alimentation	Alimentation
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Alimentation	Alimentation
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Alimentation	Alimentation
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Alimentation	Alimentation
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Alimentation	Alimentation
Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Alimentation	-
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Alimentation	Alimentation
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Alimentation	Alimentation
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Alimentation	Alimentation
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Alimentation	Alimentation
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Alimentation	Alimentation
Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Alimentation	Alimentation
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Alimentation	Alimentation
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Alimentation	Alimentation
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Alimentation	Alimentation
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Alimentation	Alimentation
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Alimentation	Alimentation
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Alimentation	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Alimentation	Alimentation
Serín cini	<i>Serinus serinus</i>	Alimentation	-
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Alimentation	-
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Alimentation	Alimentation
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Alimentation	Alimentation
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Alimentation	Alimentation

La zone d'étude présente des enjeux écologiques potentiellement « faibles » à « moyens » en périodes migratoire et hivernale. Elle est susceptible de constituer une zone d'alimentation et de repos pour les espèces précédemment citées.

Tableau 16 : Bioévaluation de l'avifaune potentiellement présente en période internuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge migrateurs		Liste rouge hivernants		Directive Oiseaux	Protection	Enjeu en période	
		Nat.	Rég.	Nat.	Rég.			Migratoire	Hivernale
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	NA	NT	NE	-	-	-	Faible	-
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	NA	NA	NE	DD	-	Ind/hab	Faible	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	NA	NA	NA	DD	-	Ind/hab	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	NA	NT	NA	EN	-	Ind/hab	Faible	Moyen
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	NE	NA	NE	LC	-	Ind/hab	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	NE	VU	NA	VU	-	Ind/hab	Moyen	Moyen
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	NA	VU	NA	EN	-	Ind/hab	Moyen	Moyen
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	NE	NT	NE	NT	-	Ind/hab	Faible	Faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	NA	NA	NE	-	-	Ind/hab	Faible	-
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	NA	NA	NA	DD	-	Ind/hab	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	NA	NA	NA	DD	-	Ind/hab	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	NE	-	NE	DD	-	Ind/hab	Faible	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	NA	NA	NA	LC	-	-	Faible	Faible
Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	NE	NA	NE	-	-	Ind/hab	Faible	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NA	NA	NA	LC	-	-	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	NA	NA	NE	LC	-	Ind/hab	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	NA	NA	NA	LC	-	Ind/hab	Faible	Faible
Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	NA	NA	NE	LC	-	Ind/hab	Faible	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	NE	-	NE	DD	-	Ind/hab	Faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	NE	NT	NE	LC	-	-	Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	NA	NA	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NA	NA	NA	LC	-	Ind/hab	Faible	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	VU	NA	NT	-	Ind/hab	Moyen	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NA	NA	NA	LC	-	Ind/hab	Faible	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	NA	NA	NE	LC	-	-	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	NE	-	NE	LC	-	Ind/hab	Faible	Faible

Légende :

Liste rouge nationale et régionale de France : EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacée, LC= préoccupation mineure, NE = Non évalué, NA = Non applicable, DD = Données insuffisantes

Niveaux d'enjeux écologiques :

Niveaux d'enjeux écologiques
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Nul

3.3. L'herpétofaune

3.3.1. Les Amphibiens

La plupart des espèces d'amphibiens possèdent un cycle vital biphasique, avec une phase terrestre et une phase aquatique : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance en milieu terrestre pour y atteindre sa maturité sexuelle.

L'espace vital de la plupart des amphibiens comprend des quartiers d'hiver, des quartiers d'été et des sites de reproduction. La distance qui sépare ces différents milieux est très variable d'une espèce ou d'une région à l'autre, passant de quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres. Chaque printemps, les amphibiens quittent les forêts où ils ont passé l'hiver à l'abri du froid pour gagner des points d'eau où ils se reproduiront, c'est à cette période que des mouvements significatifs d'individus sont observés. Durant les mois de juin et juillet, la migration de retour vers les habitats terrestres est plus diffuse dans le temps et passe plus inaperçue.

Ainsi, le cycle vital des amphibiens ne dépend pas uniquement d'un seul type de milieu mais bien d'un ensemble d'habitats utilisés au cours des différentes phases de leur développement. Ces différents habitats constituent l'unité fonctionnelle propre à chaque espèce en fonction de ses exigences écologiques.

3.3.1.1. Analyse bibliographique

D'après la bibliographie, 11 espèces d'amphibiens sont connues à proximité de l'aire d'étude.

Tableau 17 : Amphibiens cités dans la bibliographie à 5km

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>

3.3.1.2. Espèces contactées

Lors des inventaires, **une espèce d'amphibien a été contactée directement sur la zone du projet**. Il s'agit du Crapaud commun/épineux, dont de nombreux juvéniles ont été observés en déplacement au sein de la zone d'étude. La distinction entre le Crapaud commun et le Crapaud épineux étant très délicate sans analyse génétique, l'espèce observée sera, par simplification, considérée comme **étant le Crapaud commun dans la suite du rapport**.

Par ailleurs, l'inventaire nocturne du 4 mai 2026 a permis de mettre en évidence la présence de deux espèces d'amphibiens dans la mare située à l'Est de la zone d'étude, utilisée comme site de reproduction. Il s'agit **du Triton palmé**, avec au moins dix adultes observés, et **du Crapaud commun/épineux**, représenté par au moins 200 têtards.

Compte tenu de la proximité de cette mare avec la zone du projet, il est probable que le Triton palmé utilise également la zone d'étude comme habitat d'estivage et/ou d'hivernage. Il en est vraisemblablement de même pour le Crapaud commun, les nombreux juvéniles observés sur le site provenant très probablement de cette mare.

Tableau 18 : Amphibiens contactés sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur la zone d'étude
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Estivage/hivernage sur le site et reproduction à proximité
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Estivage/hivernage potentiel sur le site et reproduction à proximité



Photo 12 : A gauche, crapaud commun juvénile sur la zone d'étude, © Rainette 2026 ; A droite, mare privée en périphérie Est du site, © Rainette 2026

Un second petit point d'eau est présent au Nord, en limite de la zone d'étude, mais aucune espèce n'y a été observée.



Photo 13 : Petit point d'eau présent en périphérie Nord-Est du site © Rainette 2026

3.3.1.3. Espèces potentielles d'amphibiens

À l'issue d'un passage diurne et d'un passage nocturne réalisés sur le site, deux espèces d'amphibiens mentionnées dans la bibliographie ont été observées.

Au regard des inventaires réalisés, des habitats présents et de l'absence de point d'eau au sein de la zone du projet, **aucune espèce supplémentaire n'est retenue comme potentiellement présente sur le site**. Il demeure toutefois possible que d'autres espèces fréquentent la mare située à proximité de la zone d'étude.

3.3.2. Les Reptiles

Les reptiles sont des animaux qui ne régulent pas leur température interne (ils sont dits « ectothermes »). Celle-ci varie donc en fonction de la température externe (ils sont dits « poïkilothermes ») : des températures trop basses les contraignent à hiberner. Cette **hibernation** se traduit par un ralentissement de leur métabolisme et par un abaissement de leur température corporelle. La reprise d'activité des reptiles a lieu au début du printemps lorsque la température extérieure et l'insolation deviennent suffisantes.

Les reptiles occupent des habitats très variés, y compris des milieux très anthropisés. Certains sont inféodés à des milieux secs (Lézard des murailles par ex.) tandis que d'autres sont étroitement liés aux zones humides (Couleuvre helvétique par ex.). Il s'agit d'animaux particulièrement discrets, possédant des territoires généralement restreints.

3.3.2.1. Analyse bibliographique

D'après la bibliographie, cinq espèces de reptiles sont connues dans les 5 km, autour de l'aire d'étude et sont citées dans le tableau ci-après.

Tableau 19 : Reptiles cités dans la bibliographie :

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>

3.3.2.2. Espèces contactées

Concernant les reptiles, aucune espèce n'a été contactée lors de nos passages malgré de bonnes conditions météo et une période favorable à l'inventaire de ce groupe. La réalisation de seulement quelques passages permet difficilement de conclure quant à l'absence d'individu chez ce groupe d'espèces aux mœurs discrètes et difficiles à observer. Il est possible que le site ait été un peu trop fermé/embroussaillé pour être très favorable aux reptiles avant le broyage.

À présent, le site est favorable par endroit à ce groupe d'espèces, une colonisation est donc possible en fonction de l'évolution des milieux qui pourraient vite se refermer sans gestion.



Photos 14 : A gauche, ancien bâtiment, © Rainette 2026 ; A droite, lisière favorable aux reptiles, © Rainette 2026

3.3.2.3. Espèces potentielles de reptiles

La zone d'étude apparaît favorable aux reptiles à la suite du broyage récemment réalisé sur le site, dont la végétation était probablement trop fermée auparavant. Il demeure toutefois peu probable qu'une colonisation significative par les reptiles ait eu lieu dès la première année suivant cette intervention.

Au regard des inventaires réalisés et des habitats présents, parmi les cinq espèces mentionnées dans la bibliographie, **seuls l'Orvet fragile, la Couleuvre helvétique et le Lézard des murailles sont retenus comme potentiellement présents sur la zone d'étude**. L'Orvet fragile est une espèce relativement tolérante aux milieux fermés et pouvait donc être présent avant le broyage. Quant au Lézard des murailles, la proximité immédiate du cimetière, habitat favorable à cette espèce, offre des possibilités de colonisation rapide de la zone d'étude. Enfin, la présence de la mare située à proximité du site constitue un habitat potentiellement favorable à la Couleuvre helvétique.

Il convient toutefois de garder à l'esprit que **le site pourrait être colonisé par d'autres espèces dans les années à venir**.

3.3.3. Evaluation patrimoniale de l'herpétofaune

L'ensemble des amphibiens et reptiles sont protégés en France. Différents textes se sont succédé au début des années 2000 pour aboutir à la réglementation actuelle. **L'arrêté du 16 décembre 2004** a permis d'introduire la notion de protection des habitats pour la plupart des espèces de ce groupe. **L'arrêté du 8 janvier 2021** est venu préciser cette notion en fixant des distinctions dans les modalités de protection entre les espèces. Trois types de protection ressortent de ce texte :

- Une protection stricte des individus et de leurs habitats (site de reproduction et aire de repos) d'après l'Article 2 ;
- Une protection stricte des individus, sans leurs habitats d'après l'Article 3 ;
- Une protection partielle des individus d'après l'Article 4.

ESPECES A ENJEUX

Les **deux espèces d'amphibiens observées** ainsi que les **trois espèces de reptiles potentiellement présentes** présentent un enjeu écologique faible.

L'enjeu écologique lié à l'herpétofaune est donc « faible », tant pour les reptiles que pour les amphibiens. Toutefois, bien que présentant un enjeu faible, les espèces observées et/ou potentiellement présentes sont toutes protégées.

Tableau 20 : Bioévaluation de l'herpétofaune sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge			Directive Habitats	Protection Nationale	Statut sur la zone d'étude	Enjeu écologique spécifique
		Europe	France	Région				
Amphibiens								
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	LC	LC	LC	-	Ind.	Estivage sur le site et reproduction à proximité	Faible
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	LC	LC	LC	-	Ind.	Estivage potentiel sur le site et reproduction à proximité	Faible
Reptiles								
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Potentielle	Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC	LC	LC	Ann. IV	Ind/hab	Potentielle	Faible
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	LC	LC	LC	-	Ind.	Potentielle	Faible

Légende :

Liste rouge Europe, nationale et régionale de France : LC= préoccupation mineure.

En gris, les espèces potentielles retenues pour la bioévaluation

Niveaux d'enjeux écologiques :

Niveaux d'enjeux écologiques
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Nul

3.4. L'entomofaune

L'inventaire entomologique est généralement axé sur trois groupes d'insectes : les lépidoptères diurnes (papillons), les odonates (libellules) et les orthoptères (criquets, sauterelles et grillons). Une recherche des Coléoptères protégés ou menacés et de leurs habitats a également été réalisé. Ces groupes ont l'avantage d'être bien connus.

3.4.1. Analyse bibliographique

Par souci de clarté, **seules les espèces présentant un enjeu** (d'après notre méthodologie) **et/ou protégées sont ici prises en compte**. Parmi les 61 espèces d'insectes (Lépidoptères diurnes, Odonates, Orthoptères et Coléoptères patrimoniaux) citées dans la bibliographie, une seule espèce possède un enjeu et/ou un statut de protection. Il s'agit d'un grand coléoptère : le **Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervus*). Cette espèce apprécie le bois mort ou pourrissant où ses larves peuvent se développer.

Les autres espèces citées dans la bibliographie ne sont pas protégées et/ou ne sont pas menacées.

3.4.2. Espèces contactées

Lors de notre unique passage sur le site en juin 2025, **7 espèces d'insectes ont été observées, dont 4 lépidoptères et 3 orthoptères**. Aucun odonate n'a été contacté.

Les espèces observées sont toutes communes et non menacées. La surface très réduite de la zone d'étude réduit fortement les chances que celle-ci puisse accueillir une diversité remarquable.

Tableau 21 : Entomofaune observée en juin 2025

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Lépidoptères		
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	Cycle bio. Complet
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	Cycle bio. Complet
Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>	Cycle bio. Complet
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	Cycle bio. Complet
Odonates		
-	-	-
Orthoptères		
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Cycle bio. Complet
Criquet mélodieux	<i>Gomphocerippus biguttulus</i>	Cycle bio. Complet
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Cycle bio. Complet

3.4.3. Espèces potentielles

La seule espèce d'insecte à enjeu mentionnée dans la bibliographie est le Lucane cerf-volant. La présence de quelques gros arbres dans la zone d'étude pourrait permettre à l'espèce d'être présente. Elle est donc retenue comme potentiellement présente sur la zone d'étude.



Photo 15 : Lucane cerf-volant, *pris hors site*, © Rainette

3.4.4. Evaluation patrimoniale de l'entomofaune

REGLEMENTATION NATIONALE

L'Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixe la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Sur tout le territoire national, pour ces espèces, sont notamment interdits :

- La destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes ;
- La mutilation, la capture ou l'enlèvement de ces insectes ;
- La destruction ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos.

Aucune espèce potentielle ou avérée sur la zone d'étude n'est protégée au niveau national, **mais le Lucane cerf-volant est inscrit à l'annexe II de la directive habitat.**

ESPECES A ENJEUX

Une seule espèce possède un enjeu moyen : le Lucane cerf-volant. Cette espèce est « quasi-menacée » au niveau européen et classée à l'annexe II de la directive habitat.

L'enjeu entomologique du site est globalement « faible » et localement « moyen » sur les plus grands arbres au Nord-Est du site.

Tableau 22 : Bioévaluation de l'entomofaune sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge			Directive Habitats	Protection Nationale	Statut sur la zone d'étude	Enjeu écologique spécifique
		Europe	France	Région				
Lépidoptères								
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	LC	LC	LC	-	-	Cycle bio. Complet	Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	LC	LC	-	-	Cycle bio. Complet	Faible
Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>	LC	LC	LC	-	-	Cycle bio. Complet	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	LC	LC	-	-	Cycle bio. Complet	Faible
Odonates								
-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthoptères								
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	LC	NM	LC	-	-	Cycle bio.Complet	Faible
Criquet mélodieux	<i>Gomphocerippus biguttulus</i>	LC	NM	LC	-	-	Cycle bio. Complet	Faible
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	LC	NM	LC	-	-	Cycle bio. Complet	Faible
Coléoptères								
Lucane Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	NT	-	-	Ann. II	-	Potentielle	Moyen

Légende :

Liste rouge Europe, nationale et régionale de France : LC= préoccupation mineure, NT = Quasi-menacé, NM = Non-menacé.

En gris, les espèces potentielles retenues pour la bioévaluation

Niveaux d'enjeux écologiques :

Niveaux d'enjeux écologiques
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Nul

3.5. La mammalofaune

3.5.1. Les Mammifères terrestres

3.5.1.1. Analyse bibliographique

Par souci de clarté, **seules les espèces présentant un enjeu** (d'après notre méthodologie) **et/ou protégées sont ici prises en compte**. Nous nous concentrons uniquement sur les espèces susceptibles de fréquenter la zone d'étude et/ou de s'y reproduire.

D'après la bibliographie, quatre espèces de mammifères (hors chiroptères) se trouvent à proximité de la zone d'étude. Parmi ces espèces, trois espèces sont protégées : l'Écureuil roux, le Muscardin et le Hérisson d'Europe. Et une espèce possède des enjeux de conservation défavorables : le Lapin de garenne.

Tableau 23 : Mammifères terrestres à enjeu et/ou protégés d'après la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>

3.5.1.2. Espèces contactées

Quatre espèces communes et non protégées de mammifères ont été contactées lors de nos passages sur le site. La diversité observée est donc faible, toutefois, un unique passage en journée n'est pas suffisant pour un inventaire exhaustif des populations de mammifères terrestres sur un site.

Tableau 24 : espèces de mammifères contactées en juin

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur la zone d'étude
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	Cycle bio. Complet
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Cycle bio. Complet
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Cycle bio. Complet
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	Cycle bio. Complet

3.5.1.3. Espèces potentielles

Parmi les espèces à enjeu et/ou protégées citées dans la bibliographie, **trois espèces discrètes peuvent être conservées comme potentiellement présentes sur le site** : l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe et le Muscardin. Ces espèces peuvent fréquenter l'ensemble du site et en particulier les lisières et zones de fourrés.

Le Lapin de garenne n'est quant à lui pas retenu car aucun indice de présence n'a été observé sur le site.



Photo 16 : Ecureuil roux, *pris hors site*, © Legeay C

3.5.1.4. Evaluation patrimoniale des mammifères (hors chiroptères)

A l'échelle nationale, un **Arrêté du 23 avril 2007** fixe la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Sur tout le territoire national, pour ces espèces, sont notamment interdits :

- La destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement ;
- La perturbation intentionnelle ;
- La destruction ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos.

Trois espèces potentielles de mammifères terrestres sont protégées à l'échelle nationale : l'Écureuil roux, le Muscardin et le Hérisson d'Europe.

ESPECES A ENJEUX

Une seule espèce de mammifère potentiel possède un enjeu moyen : le Muscardin. Cette espèce est classée "quasi-menacée" au niveau régional. Les autres espèces possèdent un enjeu faible.

La zone d'étude ainsi que sa périphérie sont favorables aux mammifères en raison de leur calme et de la présence de milieux naturels. Un enjeu écologique « moyen » peut donc être attribué aux lisières et zones de fourrés pour la présence potentielle du Muscardin.

Tableau 25 : Bioévaluation des mammifères (hors chiroptères)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge			Directive Habitats	Protection Nationale	Statut sur la zone d'étude	Enjeu écologique spécifique
		Europ	France	Région				
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	LC	LC	NT	Ann. IV	Ind/hab	Potentielle	Moyen
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC	LC	-	-	Cycle bio. Complet	Faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	LC	LC	-	-	Cycle bio. Complet	Faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC	LC	-	-	Cycle bio. Complet	Faible
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	LC	LC	LC	-	-	Cycle bio. Complet	Faible
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Potentielle	Faible
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	LC	LC	-	Ind/hab	Potentielle	Faible

Légende :

Liste rouge Europe, nationale et régionale de France : LC= préoccupation mineure, NT = quasi-menacé

En gris, les espèces potentielles retenues pour la bioévaluation

Niveaux d'enjeux écologiques :

Niveaux d'enjeux écologiques
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Nul

3.5.2. Les Chiroptères

Afin d'étudier les populations des chiroptères présents sur le site, il est important de préciser quelques éléments permettant de mieux connaître leur biologie. Les chauves-souris possèdent un cycle vital contrasté, avec une phase active et une phase d'hibernation, conditionné par la disponibilité en insectes. Lorsque les températures diminuent et que les insectes se font plus rares, les chauves-souris se regroupent dans des **gîtes d'hibernation** pour passer l'hiver. A la sortie de l'hiver, les chauves-souris se dirigent vers leurs **gîtes d'estivage** utilisés par les femelles pour la mise bas et l'élevage des jeunes. Les mâles utilisent quant à eux des gîtes isolés, qu'ils occupent en solitaire ou en petits groupes. La reproduction a lieu en automne, les chauves-souris se regroupent alors en grand nombre (jusqu'à plusieurs centaines) pour s'accoupler, on parle de « **site de swarming** ».



Figure 4 : Cycle vital des Chiroptères (source : Picardie Nature)

3.5.2.1. Analyse bibliographique

Sept espèces de Chiroptères sont mentionnées dans la bibliographie dans les 5km autour de l'aire d'étude. Elles sont reprises dans le tableau ci-après.

Tableau 26 : Chiroptères à enjeu et/ou protégés d'après la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>

Il est très probable que, comme souvent, la bibliographie soit incomplète et que des espèces très courantes telle que la Pipistrelle commune soient également présentes dans les 5 km.

3.5.2.2. Espèces contactées

Seules des prospections diurnes ont été réalisées sur le site concernant les chiroptères. Ainsi, seuls les bâtiments et quelques arbres ont pu faire l'objet d'une recherche de gîtes potentiels.

Le site comporte un « bâtiment » favorable aux chiroptères. Il s'agit de la partie cave/vide sanitaire d'un ancien bâtiment aujourd'hui démolie. Cette succession de pièces, séparées par des murs, offre de bonnes conditions pour l'accueil de gîtes à

chiroptères. Lors du premier passage réalisé en juin 2025, aucun individu n'avait été observé. En revanche, lors des passages des 23 avril et 4 mai 2026, **respectivement trois, puis un Petit Rhinolophe ont été observés dans cette partie du bâtiment.**

Cet ouvrage apparaît donc favorable aux chiroptères, notamment en période de transit printanier et automnal. En revanche, il ne semble pas être utilisé comme gîte de reproduction.

L'absence de la partie supérieure du bâtiment réduit son inertie thermique face aux variations de température extérieure, ce qui limite son intérêt comme gîte d'hibernation pour les espèces les plus thermophiles. Certaines espèces pourraient toutefois l'utiliser en période hivernale, notamment lors d'hivers doux.



Photo 17 : Petits Rhinolophes observés le 23 avril 2026, © Rainette 2026



Photos 18 : Cave/vidé sanitaire favorables aux chiroptères, © Rainette 2026

Un inventaire des arbres à cavités a été réalisé dans la mesure du possible. En effet, la présence du feuillage lors des prospections n'a pas permis d'inspecter l'ensemble des arbres présents. Toutefois, la majorité des arbres de la zone d'étude est de petite taille et ne présente pas de caractéristiques favorables à l'accueil des chiroptères.

En revanche, au Nord-Est de la zone d'étude, quelques arbres de grande taille sont présents, notamment un alignement de tilleuls présentant des cavités potentiellement favorables à l'installation de gîtes pour les chiroptères.



Photo 19 : A gauche, rangée de Tilleuls avec des cavités favorables aux chiroptères, © Rainette 2026 ; A droite, feuillage d'un grand Erable masquant de potentielles cavités, © Rainette 2026

3.5.2.3. Espèces potentielles

En l'absence d'inventaires spécifiques destinés à évaluer l'activité de chasse des chiroptères sur le site, **l'ensemble des sept espèces mentionnées dans la bibliographie dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude est retenu comme potentiellement présent.**

Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand Murin, du Grand Rhinolophe, du Petit Rhinolophe, du Murin à moustaches, du Murin de Daubenton et du Murin de Natterer.

3.5.2.4. Evaluation patrimoniale des chiroptères

Le statut national relatif à la Loi pour la Protection de la nature de 1976 classe toutes les chauves-souris françaises comme intégralement protégées. A l'échelle nationale, un **Arrêté du 23 avril 2007** fixe la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Sur tout le territoire national, pour ces espèces, sont notamment interdits :

- La destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement ;
- La perturbation intentionnelle ;
- La destruction ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos.

Toutes les espèces de chiroptères présentes ou potentiellement présentes sur la zone d'étude sont protégées au niveau national.

ESPECES A ENJEUX

Quatre espèces de chiroptères observées ou potentielles possèdent des enjeux écologiques notables.

Enjeu spécifique moyen

Quatre espèces présentent des enjeux moyens : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe. Elles sont toutes inscrites à l'annexe II de la directive habitat/faune/flore.

Les autres espèces potentielles possèdent des enjeux faibles.

La zone d'étude semble favorable aux chiroptères, tant pour leurs activités de chasse que pour l'accueil de gîtes, grâce à la présence d'arbres à cavités et de la partie semi-enterrée d'un ancien bâtiment, où le Petit Rhinolophe a été observé.

Tableau 27 : Bioévaluation des chiroptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge			Directive Habitats	Protection Nationale	Statut sur la zone d'étude	Enjeu écologique spécifique
		Europe	France	Région				
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	LC	LC	Ann. II-IV	Ind/hab	Gîte de transit	Moyen
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	VU	LC	LC	Ann. II-IV	Ind/hab	Potentielle	Moyen
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	LC	LC	LC	Ann. II-IV	Ind/hab	Potentielle	Moyen
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	NT	LC	LC	Ann. II-IV	Ind/hab	Potentielle	Moyen
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	LC	LC	Ann. IV	Ind/hab	Potentielle	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	LC	Ann. IV	Ind/hab	Potentielle	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	LC	LC	Ann. IV	Ind/hab	Potentielle	Faible

Légende :

Liste rouge Europe, nationale et régionale : VU = vulnérable, NT = quasi-menacée, LC= préoccupation mineure

En gris, les espèces potentielles retenues pour la bioévaluation

Niveaux d'enjeux écologiques :

Niveaux d'enjeux écologiques
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Nul

Localisation des arbres à cavités identifiés en juin

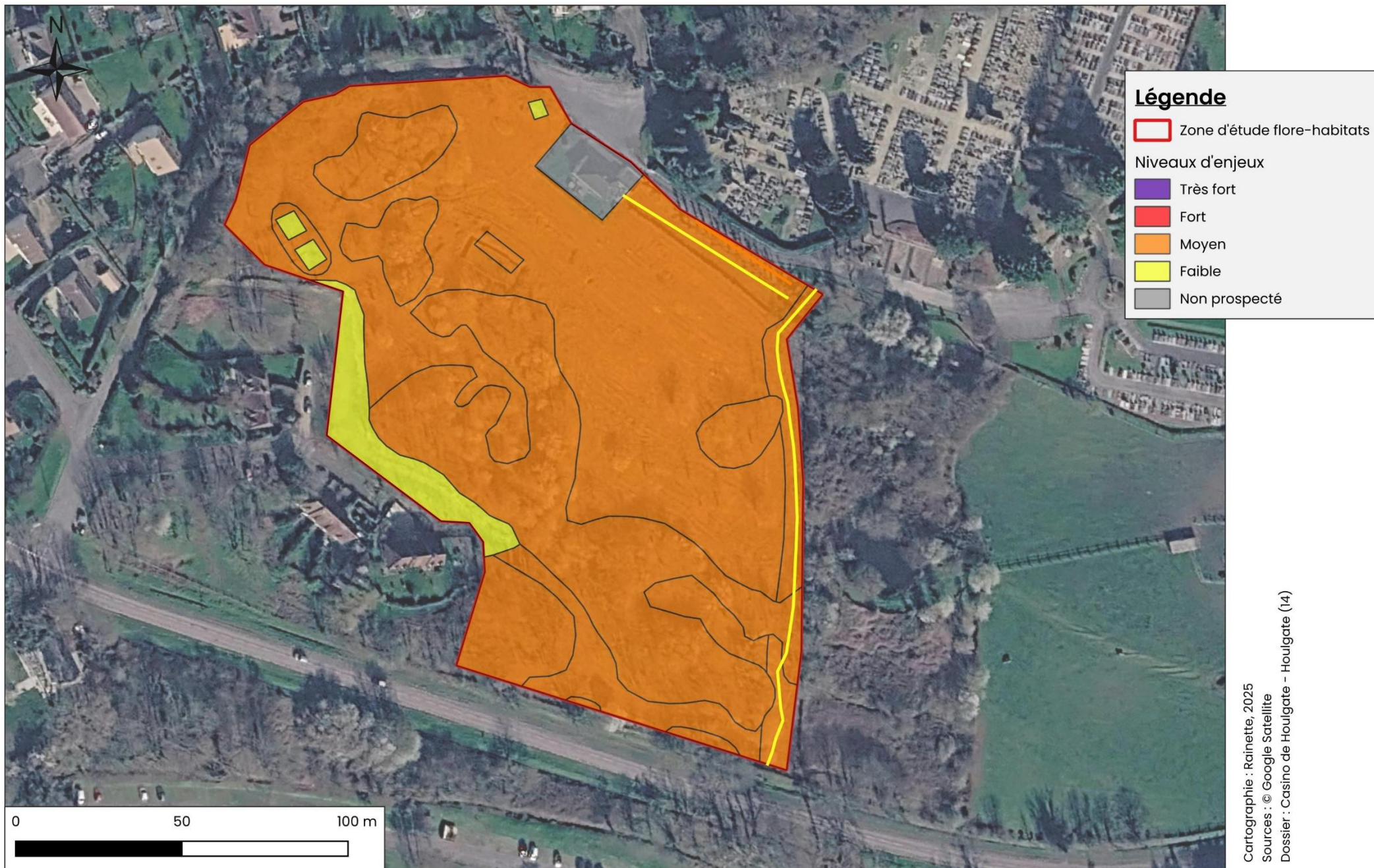


3.6. Synthèse des enjeux et potentialités écologiques

Le tableau en page suivante présente une synthèse des enjeux faunistiques et floristiques potentiels sur le site. La carte en fin de chapitre propose une localisation de ces enjeux à l'échelle de la zone d'étude.

Tableau 28 : Synthèse des enjeux et potentialités écologiques

Thématique	Caractéristiques		Niveau d'enjeu
Flore et Habitats			
Flore	• Aucune espèce floristique protégée et/ou patrimoniale ; • 1 espèce exotique envahissante observée.		Faible
Habitats	• Habitats dans un état de conservation altéré et/ou anthropisé, sans enjeu notable.		Faible
Faune			
Faune	Oiseaux en période de nidification	• 24 espèces protégées observées • Une espèce à enjeu fort (hors du site) et 4 espèces à enjeu moyen	Moyen sur la zone d'étude (et fort à proximité)
	Oiseaux en période interruptale	• 20 espèces protégées potentielles en période interruptale • Présence potentielle de 3 espèces à enjeu moyen en période migratoire et de 3 espèces à enjeu moyen en période hivernale	Potentiellement moyen en période migratoire et hivernale
	Amphibiens	• 2 espèces protégées observées • 2 espèces à enjeu faible observées en reproduction à proximité.	Faible
	Reptiles	• 3 espèces potentielles protégées • 3 espèces potentielles à enjeu faible	Potentiellement faible
	Entomofaune	• 1 espèce potentielle inscrite à l'annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore • 1 espèce potentielle de coléoptère à enjeu moyen • 4 espèces de rhopalocère à enjeu faible et 3 espèces d'odonates à enjeu faible	Potentiellement moyen
	Mammifères (hors chiroptères)	• 3 espèces potentielles protégées • 1 espèce potentielle à enjeu moyen • 6 espèces à enjeu faible, dont 2 potentielles et 4 observées	Potentiellement moyen
	Chiroptères	• 7 espèces protégées, dont 4 espèces inscrites à l'annexe II de la directive habitat/faune/flore • 1 espèce avérée à enjeu moyen en gîte dans la zone d'étude et 3 espèces potentielles à enjeu moyen • 3 espèces potentielles à enjeu faible	Moyen



4. Préconisation de mesures d'évitement et de réduction d'impacts

Chaque mesure est numérotée dans l'ordre chronologique dans un souci de simplification de la lecture : « Mesure d'évitement E1 ». De plus, chaque mesure est classifiée selon le Guide national à la définition des mesures ERC produit par le CGDD en Janvier 2018 : « Mesure d'évitement E1 (Code E2.2.a) ».

4.1. Mesures d'évitement

4.1.1. E1 : Évitement du cours d'eau à l'Est de la zone d'étude (Code E1.C)

La zone d'étude est bordée, sur sa limite Est, par un cours d'eau accompagné d'une bande végétalisée caractéristique des bords de ruisseaux. Ce linéaire constitue un corridor écologique, assurant des fonctions de déplacement, de refuge et d'alimentation pour de nombreuses espèces, tout en participant au maintien de la trame turquoise (association de la trame verte et bleue) du secteur d'étude.

Afin de préserver les fonctionnalités écologiques de ce milieu, nous préconisons le maintien intégral du cours d'eau ainsi que de sa végétation pour former une bande tampon. Bien que cet habitat présente un état de conservation globalement altéré, notamment à la suite des opérations de broyage réalisées antérieurement, il reste favorable au développement d'une flore caractéristique des cours d'eaux.

En conséquence, aucune emprise permanente ou temporaire ne sera implantée au sein du lit mineur du cours d'eau, sur ses berges ou dans sa végétation de bord de cours d'eaux. Les installations de chantier (base-vie, zones de stockage, stationnement des engins, dépôts de matériaux ou de déblais) seront implantées en dehors de ce secteur sensible.

Avant le démarrage du chantier, cette zone d'exclusion sera matérialisée par un balisage continu conformément à la mesure R1, afin de prévenir toute intrusion accidentelle des engins ou des personnels.

 La carte suivante présente la localisation de cette mesure d'évitement

Évitement d'impact associé :

Cette mesure permettra d'éviter toute destruction ou altération du cours d'eau, de ses berges et de la végétation associée. Elle garantira également le maintien des fonctionnalités écologiques du milieu, la préservation des habitats identifiés en bordure du cours d'eau ainsi que la conservation d'un corridor écologique fonctionnel à l'échelle de la zone d'étude.

4.1.2. E2 : Évitements des arbres à cavités et du bâti, habitats d'espèces protégées (Code E1.1b)

Avant le démarrage des travaux, une visite préalable de terrain sera réalisée par un écologue afin de confirmer la localisation des habitats identifiés lors du diagnostic écologique et de vérifier leur état de conservation.

Cette mesure concerne les arbres à cavités localisés au nord de la zone d'étude, ainsi que le bâtiment abandonné, identifiés comme des habitats favorables aux chiroptères et susceptibles d'être utilisés comme gîtes au cours de leur cycle biologique.

Afin de prévenir toute dégradation accidentelle, les arbres à cavités feront l'objet d'une mise en défens par la mise en place d'un balisage associé à un exclos d'un rayon minimal de 2 mètres. Cette protection physique permettra d'empêcher toute circulation d'engins, stockage de matériaux ou intervention susceptible d'altérer les arbres.

Le bâtiment abandonné, fera quant à lui l'objet d'un balisage simple permettant d'identifier clairement cet habitat auprès des entreprises intervenant sur le chantier et d'éviter toute intervention non prévue.

Le balisage sera constitué de panneaux d'information associés à une rubalise ou un filet fluorescent de protection matérialisant les secteurs à préserver. Ces dispositifs seront installés avant toute intervention et maintenus pendant toute la durée des travaux.

 La carte en page suivante présente la localisation de cette mesure d'évitement



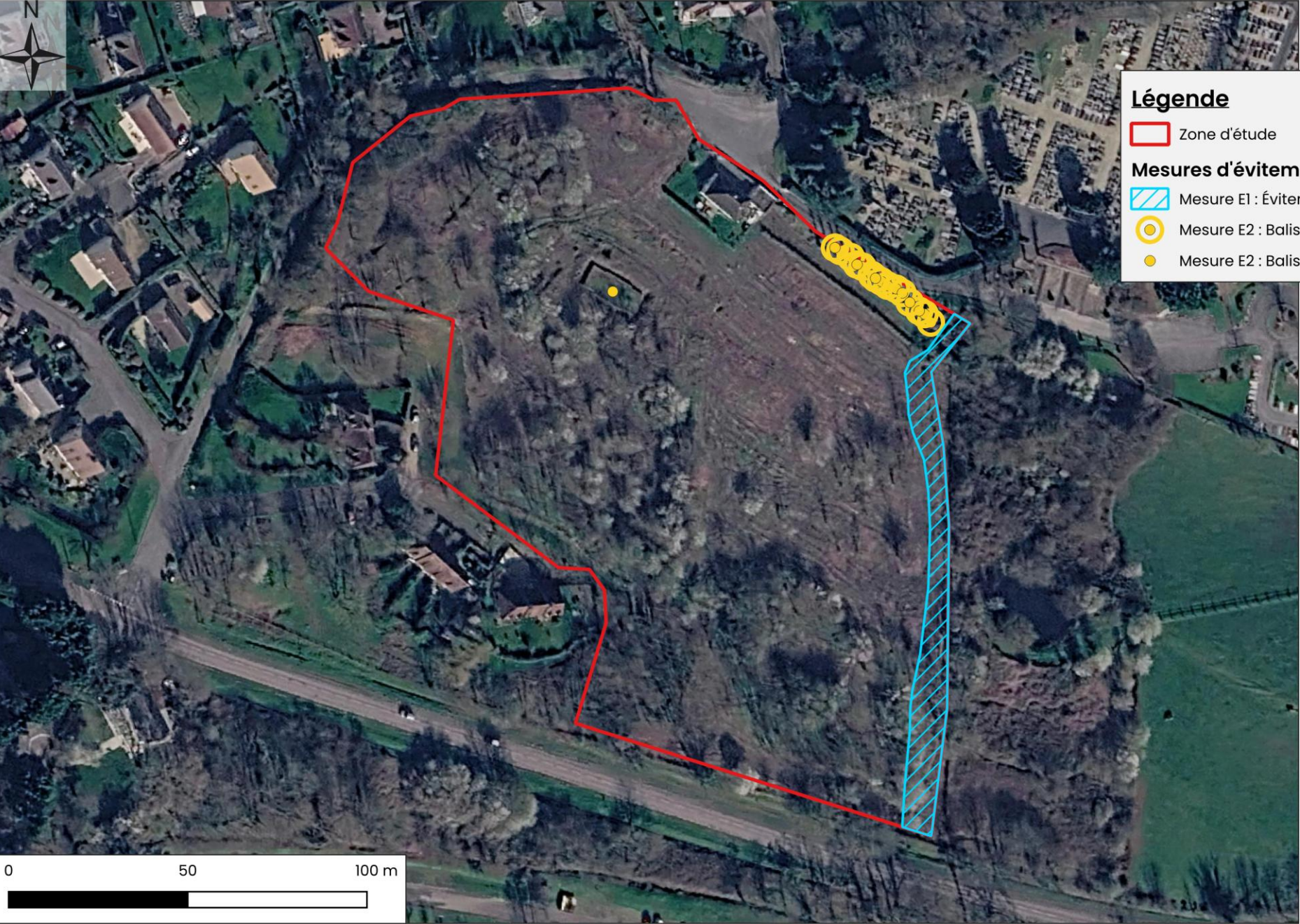
Photos 20 : Exemple de moyens de balisage : Grillage de signalisation (à gauche) ; Barrières HERAS (au centre), © Rainette ;
Exemple de panneau d'information (à droite), © Google

L'écologue chargé du suivi de chantier vérifiera la présence des habitats d'espèces protégées et s'assurera de la correcte mise en place des balisages et des exclos.

Evitement d'impact associé :

Cette mesure permettra d'éviter la destruction ou la dégradation des habitats favorables aux chiroptères, de limiter le risque de destruction accidentelle d'individus en gîte et d'assurer la préservation des arbres à cavités et au bâti présent sur le site.

Localisation des mesures d'évitement préconisées



4.2. Mesures de réduction – Phase travaux

4.2.1. R1 : Délimitation des emprises (Code R1.1.a)

Afin d'éviter toute destruction accidentelle d'habitat en dehors de la zone projet, il sera mis en place des mesures de précaution dès la phase travaux.

Les emprises du chantier devront se limiter aux emprises concernées par le projet. Elles seront précisément délimitées, au moyen de dispositifs suffisamment solides, visibles et durables pour garantir leur efficacité pendant toute la durée du chantier (rubalise à proscrire, préférer l'utilisation de grilles HERAS par exemple). L'utilisation systématique des pistes de chantiers et voiries existantes est recommandées, même si celles-ci constituent un détour.

Les plates-formes techniques, les pistes d'accès, installations provisoires de bases-vies, zones de stockage et de dépôt de matériaux, zones de stockage des engins de chantiers, parkings sont compris dans les emprises des travaux.



Photo 21 : Exemple de dispositif de balisage (source : Internet)

Afin de préserver les habitats à enjeux écologiques, un balisage des secteurs les plus sensibles sera mis en place au démarrage des travaux (cf. mesure E1 et E2). Ce balisage, matérialisé par des chaînes de signalisation rouge et blanc ou tout autre dispositif équivalent, permettra de délimiter clairement les emprises autorisées et d'empêcher toute intrusion involontaire dans les zones à préserver.

Le stockage des matériaux et des engins, l'installation de la base vie ainsi que l'ensemble des circulations liées au chantier devront être strictement contenus à l'intérieur des emprises ainsi définies.

L'écologue missionné sur la phase chantier vérifiera la bonne installation des dispositifs. Cette vérification est d'autant plus importante si ces dispositifs permettent de mettre en défens des zones d'enjeux (notamment en lien avec les E1 et E2).

Réduction d'impact associée :

L'objectif de cette mesure est de s'assurer que les zones non concernées par le projet ne soient pas impactées de manière accidentelle durant les travaux.

4.2.2. R2 : Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie (Code R3.1.a)

Il est important de **prendre en compte les cycles de vie de la faune et de la flore** présentes sur le site pour adapter le **calendrier des éventuels travaux** entrepris dans le cadre du projet.

La destruction d'un milieu naturel engendre la destruction d'un ou plusieurs habitats naturels, mais peut également aboutir à la **destruction des individus**, des œufs, des nids, etc. si le cycle de vie n'est pas pris en compte.

Ainsi, l'adaptation des travaux au fonctionnement de l'écosystème local baissera considérablement l'impact du projet sur le milieu naturel.

GENERALITES PAR GROUPE

Afin de limiter les risques de destruction ou de dérangement des espèces présentes, les travaux devront éviter les principales périodes de sensibilité propres à chaque groupe faunistique :

- Avifaune : début mars avec une sensibilité moyenne et mi-mars à fin août avec une sensibilité forte (reproduction, nidification) ;
- Herpétofaune : début avril avec une sensibilité moyenne et de fin avril à début septembre avec une sensibilité forte (période d'hibernation, de reproduction et de présence des jeunes) ;
- L'entomofaune : de fin mars à début avril, ainsi que fin août à début septembre avec une sensibilité moyenne. De fin avril à fin août avec une sensibilité forte (période d'activité, de reproduction, de ponte et de développement larvaire) ;
- Mammifères (hors chiroptères) : de fin mars ainsi que fin septembre avec une sensibilité moyenne et d'avril à début septembre avec une sensibilité forte (reproduction) ;
- Chiroptères : De fin novembre à début mars avec une sensibilité moyenne. De fin mars à fin août avec une sensibilité forte (période de mise-bas et déplacement).
- Faune aquatique : De novembre à fin août avec une sensibilité forte (pour la faune aquatique lithophile et phytophile)

Le tableau ci-dessous synthétise les **périodes de sensibilité liées aux différents groupes**. Les périodes les plus favorables à la réalisation des dégagements d'emprises correspondent dans chaque cas aux périodes où la sensibilité des espèces est faible à moyenne.

Tableau 29 : Périodes de sensibilité en fonction des taxons étudiés

	J	F	M	A	M	J	JU	A	S	O	N	D
	Dégagements d'emprises											
Avifaune												
Herpétofaune												
Entomofaune												
Mammifères												
Chiroptères												
Faune aquatique (reproduction lithophile)												
Faune aquatique (reproduction phytophile)												
Synthèse												

sensibilité faible
 sensibilité moyenne
 sensibilité forte

À la lecture de ce tableau, et en tenant compte du cycle de vie des différents groupes présents dans la zone du projet, il ressort que la **période la plus favorable** pour engager les dégagements d'emprises se situe **au mois d'octobre**. Une **période acceptable s'étend de fin septembre à début février**. En revanche, la période allant de **fin novembre à fin août** est fortement **déconseillée**, en raison d'une sensibilité écologique forte.

Une fois la mise en place des mesures écologiques (différents dispositifs de balisage) et les défrichements et les dégagements d'emprises, débutés pendant la période la plus adaptée, le milieu devient défavorable pour les espèces concernées, **les travaux peuvent donc se poursuivre sans restriction de période, sous réserve de ne pas interrompre les travaux sur une période significative**. Cependant, il est important que les zones soient entretenues pendant toute la durée des travaux, afin d'éviter qu'elles ne deviennent à nouveau favorables pour la faune et que des espèces ne viennent s'installer sur des sites ponctuellement propices mais destinés à être détruits.

L'écologue missionné lors du suivi de chantier attestera du respect du calendrier des périodes de sensibilité pour le début des travaux.

Réduction d'impact associée :

Le démarrage des travaux devra intervenir durant les périodes de moindre sensibilité, en fonction des espèces identifiées sur le site. En respectant les fenêtres temporelles favorables indiquées dans le tableau ci-dessus, idéalement en octobre, ou de manière acceptable entre fin-septembre et début novembre, et en appliquant les mesures de réduction présentées dans ce rapport, les risques de perturbation et de destruction des espèces présentes seront réduits.

4.2.3. R3 : Adaptation des heures de travaux (Code R3.1b)

La prise en compte des cycles de vie dans le phasage des travaux est essentielle pour diminuer les impacts sur la faune et la flore. Les horaires des travaux constituent également des points importants, les travaux de nuit pouvant être très impactant pour les animaux aux mœurs nocturnes, comme les mammifères, chiroptères ou les amphibiens.

Dans le cadre du présent projet, la réalisation des dégagements d'emprises en-dehors des périodes de sensibilité liées aux différents groupes permet de limiter les destructions d'individus en phase travaux. Néanmoins, nous recommandons de réaliser les travaux en journée, uniquement afin de limiter les perturbations sur la faune nocturne. Également, se référer à la mesure **R4 : Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune (Code R2.1k)** pour adapter l'éclairage en fin de journée.

Ces recommandations concernant les amplitudes horaires seront abordées et vérifiées lors du suivi de chantier par un écologue.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de limiter les modifications des composantes environnantes et ainsi limiter les perturbations des individus durant la phase « travaux », en particulier sur les oiseaux, les insectes et les chiroptères.

4.2.4. R4 : Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune (Code R2.1k)

La pollution lumineuse, générée par l'éclairage nocturne, a des effets négatifs sur les chiroptères ou les mammifères notamment. La pollution lumineuse est une des principales causes de mortalité chez les insectes. Attirés par la lumière, ces derniers meurent d'épuisement autour de ces sources ou deviennent des proies faciles pour leurs prédateurs.

L'objectif ici est de diminuer les impacts qu'aurait potentiellement la pollution lumineuse sur la faune.

Ainsi, compte-tenu des enjeux identifiés, les éclairages seront évités au maximum ou éliminés dans le cadre du projet en phase travaux. Si des éclairages sont amenés à être mis en place, ceux-ci devront respecter les mesures associées à la création de trames noires. Ainsi ces éclairages, en fonction des besoins en termes de sécurité du chantier et des disponibilités de matériels des fournisseurs, devront :

- Privilégier une faible intensité lumineuse (environ 10 Lux). Afin de limiter leur impact, les éclairages à capteurs de présence sont à privilégier.
- Toute diffusion de la lumière vers le ciel est à proscrire. Il est alors possible d'équiper les sources de lumières de systèmes permettant de réfléchir la lumière vers le bas. Ainsi, l'utilisation de sources lumineuses munies de capots réflecteurs par exemple permet de limiter la diffusion de la lumière.
- Les verres plats devront également être utilisés, contrairement aux vitres bombées, ces dernières étant à l'origine d'une dispersion de la lumière. Idéalement, l'efficacité du flux lumineux doit être supérieure à 50% de la lumière émise.
- Laisser une période de nuit noire à la faune. Des détecteurs pourront être mis en place.
- Les lampes émettant uniquement dans le visible et de couleur jaune à orange seront mises en place, certaines espèces étant sensibles aux infrarouges et aux ultra-violets. Nous proposons donc de mettre en place des lampes à sodium basse pression, sur les secteurs où leur installation reste compatible avec les besoins et la sécurité. En effet, contrairement aux spectres bleus de certaines lampes, la lumière jaune des lampes à sodium est moins attractive pour les insectes et donc indirectement moins impactante pour la faune associée.

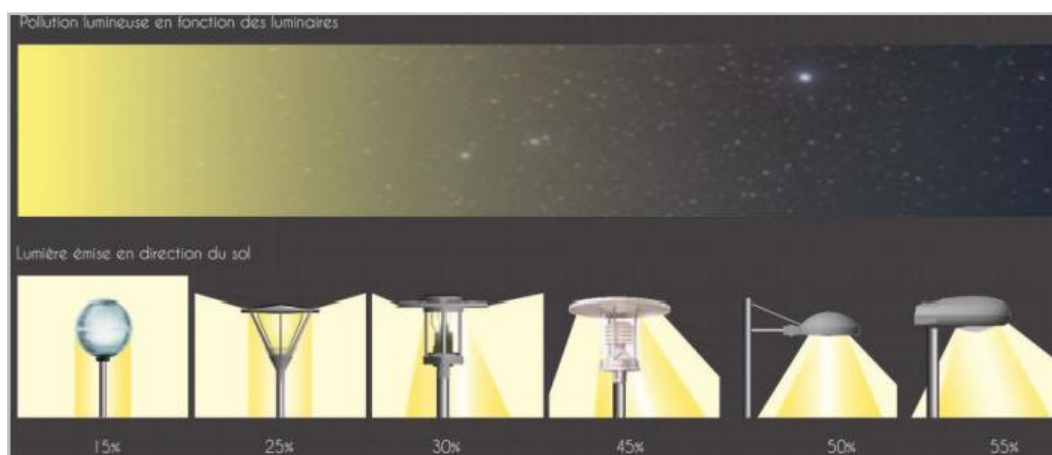


Figure 5 : Efficacité du flux et pollution lumineuse en fonction du type de luminaire ; © OFB

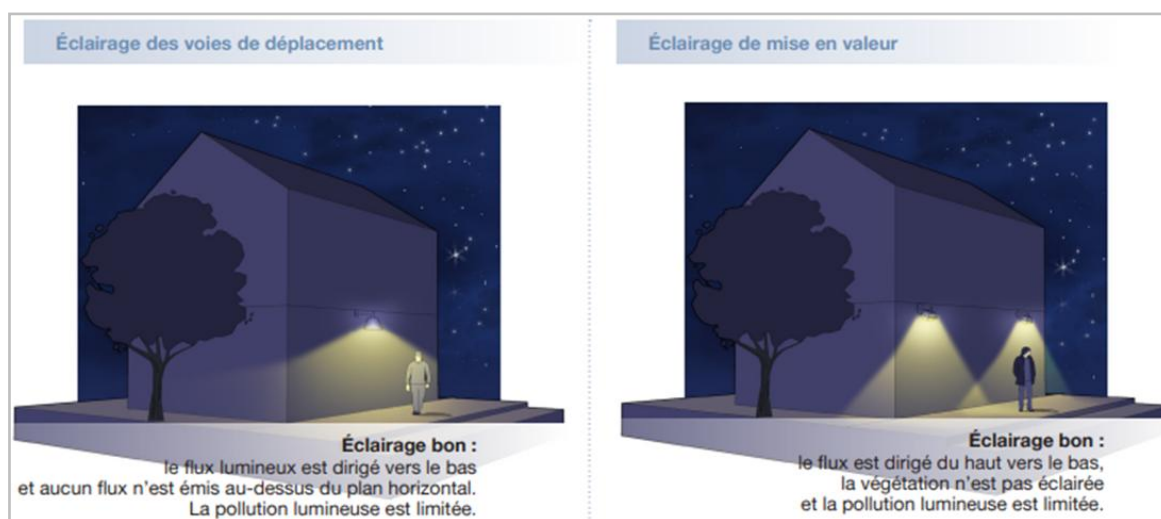


Figure 6 : Eclairages à privilégier

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de limiter les modifications des composantes environnantes et ainsi limiter les perturbations sur les espèces, en particulier sur les oiseaux, les chiroptères et les insectes.

4.2.5. R5 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (Code R2.1a)

Lors des travaux, des engins circuleront sur le site. Afin de limiter l'impact de destruction d'habitats et d'individus lors de la circulation des engins, il conviendra de **proscrire la circulation des engins en dehors des zones délimitées du chantier**.

Afin de limiter les risques de collision routière avec la faune, ainsi que pour limiter les perturbations sonores et vibratoires, il est impératif que la vitesse de circulation sur la zone des travaux (hors voirie préexistante) **n'excède pas 20km/h**. Cette limitation de vitesse pourra être cadrée par l'installation de panneaux de signalisation au niveau des accès empruntés par les engins de chantiers.

Ces recommandations concernant les modalités de circulation seront communiquées à chaque chef de chantier. Des signalétiques temporaires pourront également être installées si cela est jugé nécessaire.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de réduire les impacts liés à la destruction d'habitat et d'individus. Elle permet aussi de réduire la perturbation des espèces en phase travaux.

4.2.6. R6 : Prévention de la création de pièges mortels (Code R2.1.k)

Durant toute la phase de travaux, le maître d'ouvrage veillera à ce qu'aucun aménagement, équipement ou installation temporaire ne constitue un piège pour la faune présente sur le site, en particulier pour les chiroptères, l'avifaune, les amphibiens, les reptiles et les petits mammifères susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

À cet effet, une attention particulière sera portée à la sécurisation des éléments pouvant accidentellement piéger des individus. Les poteaux, tubes ou autres structures creuses seront systématiquement obturés afin d'empêcher leur colonisation. De même, les tranchées, fosses ou toute autre excavation seront couverts lorsqu'ils ne seront pas utilisés ou équipés de dispositifs permettant à la faune de s'en extraire facilement (plan incliné, rampe de sortie, etc.). Les matériaux stockés sur le chantier feront l'objet d'une surveillance régulière afin d'éviter qu'ils ne servent de refuge à la faune avant leur déplacement.

L'ensemble des entreprises intervenant sur le chantier sera sensibilisé à ces dispositions dès le démarrage des travaux par l'écologue en charge du suivi de chantier. Leur bonne application sera vérifiée dans le cadre du suivi écologique du chantier, afin de garantir le maintien de conditions de chantier compatibles avec les enjeux écologiques identifiés sur le site.

Réduction de l'impact associée :

Cette mesure permet de réduire le risque de destruction d'individus.

4.2.7. R7 : Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (Code R2.1.f)

Les **espèces exotiques envahissantes** se caractérisent par une compétitivité élevée, une croissance rapide et une reproduction (sexuée ou végétative) importante, limitant fortement, voire empêchant, le développement d'autres espèces.

Ces plantes invasives affectionnent tout particulièrement les **sols nus et fréquemment remaniés** ou les **milieux perturbés** par les activités humaines, milieux qu'elles peuvent coloniser rapidement au détriment des espèces indigènes.

Trois facteurs sont particulièrement favorables à l'installation et à la dissémination de ces espèces :

- La mise à nu de surfaces de sol permettant l'implantation des espèces pionnières ;
- Le transport de fragments de plantes ou de graines par les engins de chantier ;
- L'import et l'export de terres.

PRECONISATION GENERALE

Surveillance

Le contrôle de la prolifération d'espèces invasives commence par une surveillance de leur installation. Leur éradication est d'autant plus efficace qu'elle est réalisée au début de leur colonisation. La lutte préventive (éviter l'introduction et la dissémination de ces espèces, information des riverains...) demeure la seule vraie solution (Saliouh Ph. Et Hendoux F., 2003). Au vu de la nature des travaux (mise à nu importante), il est possible que ce type d'espèces s'installent sur les zones pionnières créées et contaminent à nouveau le secteur d'étude. Par conséquent, une surveillance régulière est impérative, en particulier au niveau des secteurs mis à nu, remaniés et aménagés en espaces semi-naturels ou espaces verts, devra être mise en place afin de détecter toute implantation d'EEE. Des actions de lutte spécifique devront alors être mises en place, le plus rapidement possible, consistant principalement en un arrachage ponctuel.

Globalement, l'arrachage manuel ou mécanique est le moyen le plus utilisé pour l'éradication des espèces végétales invasives. Lorsque les populations sont encore peu étendues, un arrachage soigneux doit être entrepris rapidement (dès la détection) afin d'éliminer la plante. Cette solution est à adapter en fonction de l'EEE présente. La lutte par des produits chimiques est à proscrire car inefficace à long terme et impactant pour les écosystèmes.

Préconisation liée aux transports de plantes exotiques envahissantes par les engins de chantier

L'un des principaux risques liés à la prolifération des plantes exotiques envahissantes réside dans leur transport involontaire par les véhicules de chantier. En effet, des graines ou propagules peuvent être dispersées par ces engins, aussi bien sur le site qu'en dehors de la zone d'étude (Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics, 2016).

Dans le cadre du projet, pour limiter ce risque, il est essentiel de nettoyer soigneusement tout équipement ayant été en contact avec des espèces invasives, comme les pneus, les fourches ou tout autre matériel, avant de quitter le site et à la fin des travaux. Par ailleurs, lors du transport de terre potentiellement contaminée, il est fortement recommandé de couvrir les chargements à l'aide d'une bâche, afin d'éviter toute dispersion accidentelle en cours de route.

Concernant les espèces exotiques envahissantes recensées au sein de la zone d'étude, une seule espèce a été observée : la *Renouée du Japon*. Cette espèce invasive colonise préférentiellement les sols nus ou fortement remaniés par les activités humaines, où elle est susceptible de se développer rapidement au détriment de la flore indigène. Les travaux constituent ainsi un facteur potentiel de dissémination de l'espèce, notamment par le déplacement de terres contenant des fragments de rhizomes ou de tiges, capables de régénérer de nouveaux individus.

Afin de limiter ce risque, les mouvements de terres provenant des secteurs colonisés devront être strictement maîtrisés. L'export de matériaux contaminés vers des sites extérieurs sera évité. Dans la mesure du possible, ces terres seront réutilisées au sein de l'emprise du projet, dans des secteurs dédiés et clairement identifiés, puis recouvertes d'une couche de terre saine afin de limiter toute reprise végétative. Les engins intervenant dans les zones colonisées feront également l'objet d'un nettoyage avant leur sortie du secteur concerné afin d'éviter le transport accidentel de fragments végétatifs vers des zones indemnes.

L'écologue missionné suivra l'évolution des populations des espèces exotiques envahissantes. Il attestera également la bonne mise en place des différentes préconisations.

Réduction d'impact associée :

Ces mesures permettront de limiter le développement et la prolifération des espèces exotiques envahissantes du site.

4.2.8. R8 : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Amphibiens et reptiles (Code R2.1o)

Cette mesure est une mesure de prévention. Elle est à mettre en place dans le cas où, malgré les différents dispositifs mis en place, certains individus se retrouvent dans l'emprise travaux.

CAPTURE D'INDIVIDUS SURPRIS EN PHASE D'HIBERNATION OU D'ESTIVATION AVANT RELACHER

Avant les travaux au niveau des zones concernées par les travaux :

Grâce à la mise en place de la mesure « R9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (Code R2.1i) », en amont de cette mesure, une partie des amphibiens aura quitté la zone d'emprise des travaux avant leur commencement. Cependant, il est possible que certains individus se retrouvent dans les emprises des travaux. En effet, des amphibiens ainsi que des reptiles peuvent se trouver au sein des emprises des zones de travaux et sont soumis à des risques importants de destruction d'individus par leur biologie. Afin de limiter les risques de destruction accidentelle d'individus, un passage sur site devra être effectué par un écologue autorisé par la réglementation en vigueur à déplacer des espèces protégées, après la mise en place des barrières anti-amphibiens et avant le démarrage des travaux. Une recherche des amphibiens et reptiles présents dans l'emprise des travaux sera effectuée, et les individus observés seront capturés et déplacés dans une zone favorable proche de la zone concernée.

En tout temps des travaux :

Si des individus d'amphibiens et de reptiles sont aperçus dans la zone de travaux, il convient de contacter un écologue pour qu'il intervienne et déplace les individus (si des opérations de sauvetage d'espèces protégées sont nécessaires pour sortir des individus des zones de travaux, cela sera réalisé par des écologues autorisés par la réglementation en vigueur). Si les individus sont en hibernation ou blessés, ils pourront être transportés vers un centre de soin en attendant d'être relâchés.

En attendant l'intervention de l'écologue, la zone sera balisée et aucune opération ne sera réalisée au niveau de la zone balisée.

L'écologue missionné lors du suivi de chantier confirmera l'absence d'espèces protégées sur l'emprise des travaux. Il pourra intervenir, si malgré toutes les mesures mises en place, des espèces protégées se retrouvent sur l'emprise des travaux.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de réduire l'impact lié à la destruction accidentelle d'individus de la faune.

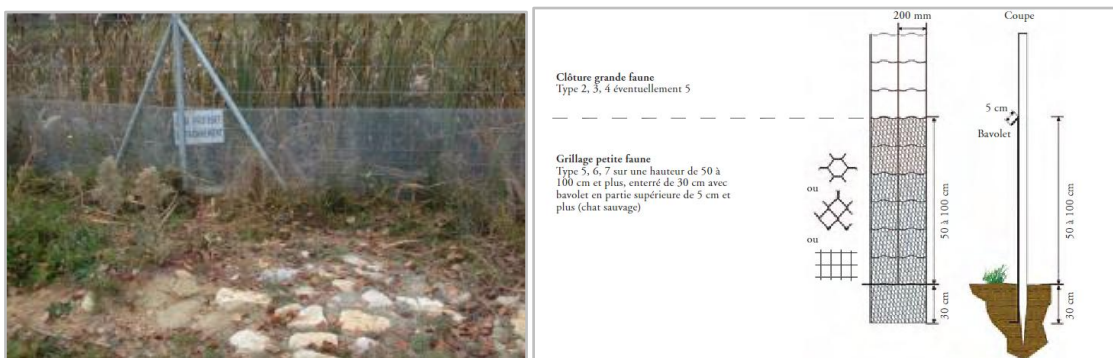
4.2.9. R9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (Code R2.Ii)

Cette mesure est un complément à la mesure de respect des cycles de vie des amphibiens, et permet de réduire le risque de destruction d'individus. La mise en place d'un dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation permet de réduire les impacts de destruction d'individus d'espèces à enjeux en phase travaux tels que les amphibiens, les reptiles et aussi les micromammifères.

BARRIERE ANTI-AMPHIBIENS EN AMONT DES TRAVAUX

La réalisation des travaux de terrassement en-dehors des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie ne permet pas d'écarter totalement le risque de destruction d'individus pour certains groupes. C'est notamment le cas des **amphibiens** qui pourraient être **attirés par la formation de milieux pionniers durant les terrassements ou réaliser des déplacements vers les milieux favorables**. Par conséquent, l'objectif de la mesure est **d'empêcher la faune, et en particulier les amphibiens, de pénétrer à l'intérieur des emprises prévues pour les travaux**, afin d'empêcher tout écrasement d'individus ou toute destruction lors des dégagements d'emprises, ou encore l'implantation de nouvelles zones de pontes pouvant être détruites lors des travaux. En effet, les amphibiens sont capables de coloniser rapidement les milieux.

Le guide CEREMA préconise pour les amphibiens une **clôture à mailles très fines** (6.5 x 6.5 mm) d'un mètre de haut, ce qui laisse la possibilité de l'enterrer sur 30 à 50 cm dans le sol. A noter, que d'autres types de matériaux perméables pourront être utilisés, après validation auprès d'un écologue Il est aussi conseillé de réaliser un rabat « anti-escalade » sur le haut de la clôture, ce qui va empêcher les individus d'escalader et de franchir la barrière. Elle devra être mise en place **le plus en amont possible des travaux de terrassement afin d'empêcher les individus de pénétrer dans l'emprise travaux** et permettre aux individus éventuellement présents à l'intérieur de quitter la zone avant le début des travaux en fonction de leur cycle biologique (mouvements migratoires en période de reproduction et d'hivernage, phénomène de dispersion).



Photos 22 a et b : Exemples d'associations de clôtures, en lien avec la mise en défense d'une zone protégée (Source : Cerema)

Cette barrière pourra être accompagnée, à l'intérieur des emprises chantier, de la mise en place d'échappatoires permettant aux amphibiens présents à l'intérieur de la zone de travaux d'en sortir. Ces échappatoires pourront être mises en place tous les 20 à 50 m environ. La localisation de ces échappatoires sera à faire valider par l'écologue en charge du suivi de chantier. Ce

dispositif doit être maintenu pour toute la durée des travaux. Un contrôle régulier devra être effectué, afin de garantir son efficacité c'est-à-dire notamment un débroussaillage des espèces végétales colonisant progressivement le dispositif.



Photo 23 : Exemple de barrière anti-amphibiens et échappatoire © Rainette

Nous recommandons l'installation de barrières anti-amphibiens aux abords des zones sensibles pour les déplacements des amphibiens et reptiles, en lien avec la localisation du projet. Cette mesure vise à protéger les espèces observées sur l'ensemble du site d'étude. Un total d'environ 170 mètres linéaires est donc recommandé.

 [La carte suivante](#) localise les « barrières anti-amphibiens » à installer

Localisation des barrières "anti-amphibiens" préconisées



LIMITE DE CRÉATION ET COMBLEMENT DES ORNIÈRES

En phase travaux, la **circulation d'engin ou les terrassements** peuvent créer des ornières. Ces milieux pionniers peuvent être rapidement colonisés par les amphibiens et peuvent servir de **zone de reproduction**. Or il s'agit de milieux temporaires qui sont voués à être rebouchés et donc à détruire les individus en reproduction.

Il convient donc de limiter la création d'ornières et de **reboucher régulièrement dans la mesure du possible, notamment lors des périodes pluvieuses, les ornières créées par le passage d'engins** (traces de roues notamment) pour éviter la création de milieux aquatiques temporaires lors d'épisodes pluvieux.

Un écologue viendra s'assurer de la bonne mise en œuvre du dispositif en amont des travaux, et s'assurera de son maintien pendant toute la durée des travaux.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permettra de réduire le risque de destruction et de perturbation d'individus en phase travaux.

4.2.10. R10 : Gestion progressive des friches et fourrés (Code R2.2o)

Afin de limiter le risque de destruction d'individus lors des opérations préparatoires au chantier, les travaux de débroussaillage de la friche et des fourrés seront réalisés de manière progressive afin de permettre à la faune présente (amphibiens, reptiles, micromammifères et autres espèces peu mobiles) de quitter naturellement la zone d'emprise en direction des habitats périphériques.

Dans un premier temps, les principaux éléments susceptibles de constituer des refuges pour la petite faune (branchages, amas de bois, pierres, débris divers, etc.) seront retirés avec précaution afin d'inciter les individus à quitter progressivement le secteur. Une première intervention de fauche ou de broyage sera ensuite réalisée à une **hauteur d'environ 20 cm**, permettant de rendre le milieu progressivement défavorable tout en limitant le risque de destruction directe d'individus. Après un délai suffisant permettant la dispersion de la faune, une seconde intervention sera effectuée au plus près du sol afin de préparer les emprises de travaux. À l'issue de ces opérations, **les barrières anti-amphibiens prévues dans le cadre de la mesure R9 seront installées** afin d'empêcher le retour des individus vers les secteurs destinés à être aménagés.

Les opérations de fauche et de broyage seront réalisées à l'aide d'engins **équipés de barres d'effarouchement**, destinées à provoquer la fuite des animaux avant le passage des outils de coupe. De plus, la fauche sera réalisée de manière centrifuge, du centre de la zone vers sa périphérie, afin d'éviter le piégeage des individus et de favoriser leur déplacement vers les habitats conservés.

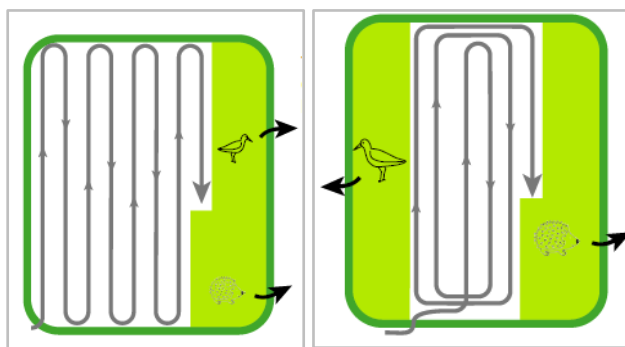


Figure 7 : Schématisation de fauches centrifuges

Réduction d'impact associée :

Cette mesure a pour objectif de limiter la destruction d'individus lors de la phase préparatoire des travaux.

4.2.11. R11 : Installation de gîtes pour les chiroptères et l'avifaune (Code R2.2I)

Cette mesure de réduction vise à créer, au niveau des bâtiments du projet, des structures de substitution favorables à la nidification de l'avifaune ainsi qu'au gîte des chiroptères susceptibles d'être impactés par le projet. **Les aménagements seront mis en place en amont du démarrage des travaux, de manière à être fonctionnels avant toute destruction ou modification des habitats existants. Les gîtes intégrés au nouveau bâti, qui ne peuvent être installés qu'au cours de la phase de construction, feront toutefois exception.**

GITES ARTIFICIELLES POUR LES CHIROPTERES

Pour les chiroptères, deux types de gîtes artificiels seront mis en place : **des gîtes encastrés**, intégrés aux bâtiments ou ouvrages, et **des gîtes extérieurs**, fixés en façade ou sur des arbres selon le contexte. Afin de diversifier les possibilités d'accueil et de répondre aux exigences écologiques des différentes espèces, il est préconisé **d'installer 5 gîtes de chaque type**, soit un total de **10 gîtes**. Leur localisation précise ainsi que leur orientation seront définies en concertation avec l'écologue en charge du suivi écologique, afin d'optimiser l'efficacité de cette mesure.

Les gîtes encastrés :

Les gîtes encastrés sont intégrés directement au bâti et sont particulièrement adaptés aux projets de construction ou de rénovation. Ils se substituent à une brique ou à un parpaing au sein de la maçonnerie. Ils peuvent être peints ou recouverts d'un enduit identique à celui de la façade, ne laissant apparaître que l'orifice d'envol, ce qui garantit une intégration paysagère discrète.

Ouverts dans leur partie inférieure, ces gîtes ne nécessitent aucun entretien intérieur. En période d'occupation, principalement au printemps et en été, quelques dépôts de guano peuvent toutefois apparaître sous l'entrée. Si nécessaire, une planchette de protection peut être installée afin de limiter les salissures sur la façade.

L'aménagement intérieur comprend une paroi en bois rugueux, offrant un support d'accrochage aux chauves-souris. Cette conception crée une diversité de microclimats, permettant aux individus de choisir entre la paroi en béton de bois, plus fraîche, et la paroi en bois, plus chaude, selon les conditions météorologiques et leurs besoins thermiques.

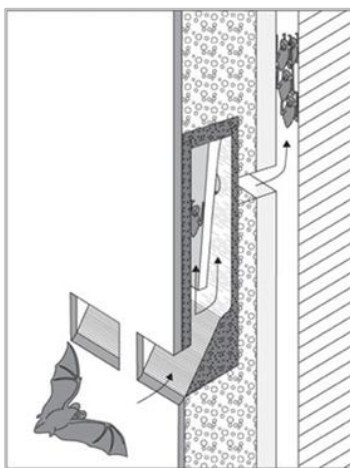


Figure 8 : Gîte-cheminée intégré au bâti

Nichoires extérieurs :

En ce qui concerne les nichoires extérieurs, il s'agit le plus souvent d'une boîte plate d'une largeur de 1,5 à 3,5 cm, ouverte vers le bas, et dont l'intérieur est aménagé pour permettre aux individus de se suspendre.



Photo 24 : Exemple de gîte extérieur à poser sur et autour du bâti (source : internet)

Les gîtes extérieurs devront être réalisés à partir de matériaux non traités. Ils ne devront être ni peints, ni collés, afin d'éviter l'émission de substances potentiellement toxiques pour les chiroptères. L'intérieur des gîtes ne devra pas être poncé ; au contraire, il devra présenter une surface rugueuse, par exemple grâce à des planches de bois striées, afin de permettre aux individus de s'y accrocher facilement.

Les gîtes seront installés à proximité de secteurs arborés favorables aux déplacements et à l'alimentation des chauves-souris. Lorsqu'ils sont fixés sur un arbre, leur système de fixation devra être conçu de manière à ne pas endommager le tronc ni compromettre sa croissance.

Afin de limiter les nuisances liées aux dépôts de guano, il est recommandé de ne pas positionner les gîtes à proximité immédiate des fenêtres, des accès aux bâtiments ou des points d'eau extérieurs. Si nécessaire, une planchette de protection pourra être installée sous l'entrée du gîte afin de limiter les salissures sur les façades ou les supports.

GITES ARTIFICIELLES POUR L'AVIFAUNE

Concernant l'avifaune, des nichoirs artificiels seront installés afin de favoriser les possibilités de nidification des espèces susceptibles de fréquenter le site. Au regard du cortège observé, il est recommandé de privilégier **l'installation de nichoirs adaptés aux mésanges (nichoirs de type « boîte aux lettres »)**, dont les dimensions et le diamètre du trou d'envol sont adaptés à ces espèces. Ces dispositifs seront mis en place avant le démarrage des travaux afin d'être fonctionnels dès le début du chantier. Il est **préconisé d'installer 10 nichoirs**, répartis de manière à offrir des conditions favorables à leur occupation tout en limitant les risques de dérangement et de prédation. Leur localisation précise, leur hauteur d'installation ainsi que leur orientation seront définies en concertation avec l'écologue en charge du suivi écologique, afin d'optimiser l'efficacité de cette mesure.

Les nichoirs devront être conçus à partir de matériaux durables et non traités, tels que le bois massif d'essences locales ou le béton de bois. L'utilisation de colles est à proscrire ; l'assemblage devra être réalisé par vissage ou clouage. Les surfaces intérieures devront rester rugueuses afin de permettre aux oiseaux de s'agripper, et les parois présenter une épaisseur suffisante (au moins 1 cm) pour assurer une bonne isolation thermique.

Les nichoirs pourront être installés sur les bâtiments du projet, sur des arbres conservés ou sur des poteaux dédiés. Lorsqu'ils sont fixés sur des arbres, le système d'attache devra éviter toute blessure du tronc (fils gainés ou dispositifs équivalents). Les poteaux d'éclairage sont à proscrire en raison des perturbations liées à l'éclairage nocturne.

Afin de limiter les risques de prédation et de dérangement, les nichoirs seront installés à une hauteur minimale de 3 m, à distance des branches facilitant l'accès aux prédateurs. Leur trou d'envol sera orienté à l'opposé des vents dominants, idéalement vers l'est ou le sud-est, tout en évitant une exposition permanente au soleil ou un ombrage trop important.

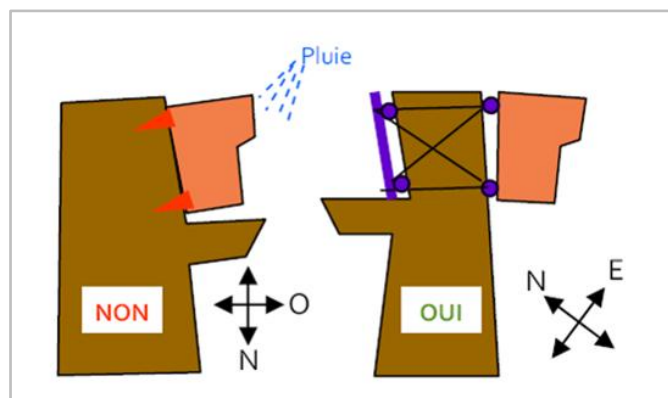


Figure 9 : Schéma d'installation des nichoirs pour l'avifaune, © ENR 59/62

Le passage d'un écologue sera nécessaire avant le début des travaux pour déterminer le nombre et la localisation des habitats de substitution à installer.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de réduire le risque d'impact sur les habitats pour les chiroptères et l'avifaune.

4.2.12. R12 : Plantation de haies – Mise en valeur du paysage (Code R2.2k)

Dans le cadre du volet paysager, une plantation de haies est prévue à différents endroits autour du projet. La plantation de ces éléments pourra être bénéfique d'un point de vue écologique, par la création d'un réseau de haie interconnecté, et d'ainsi réduire l'impact du projet sur les milieux ouverts et semi-ouverts.

CONCEPTION :

Afin d'obtenir rapidement des fonctionnalités écologiques des haies, des plantations ponctuelles d'essences adaptées seront effectuées. Le choix des essences à implanter repose principalement sur les **objectifs fixés** (résultats attendus) et doit respecter certaines règles :

- **L'indigénat** : il est indispensable d'utiliser des taxons indigènes afin de conserver ou de restaurer une naturalité optimale. Cette exigence permet également de répondre aux objectifs de la TVB ;
- **L'écologie** : il est également indispensable de tenir compte de l'écologie des espèces à introduire afin qu'elles soient adaptées aux milieux récepteurs (hygrométrie, types de substrats...) ;
- **Le caractère local de l'espèce** : il est impératif de ne pas introduire d'écotype, des cultivars particuliers, des hybrides ou des individus issus d'autres zones biogéographiques.

Les individus devront être issus de pépinières certifiant leur origine locale, c'est-à-dire de même origine phyto-géographique garantie par le **label « végétal local »**².

² Marque collective de l'OFB (Office français de la biodiversité), certifiant que les semences et plants sont d'origine sauvage et indigène, et qu'ils proviennent d'une aire biogéographique spécifique en France.

METHODE :

Plusieurs précautions sont à prendre lors des plantations. Il est notamment important :

- De **varier les distances de plantations** pour diversifier les conditions de luminosité et les étages de végétations ;
- De **varier l'âge et la taille** des individus à introduire (transplanter) ;
- De s'assurer du **bon état sanitaire** des individus prélevés à planter.

Par ailleurs, les plantations seront effectuées, dans la mesure du possible, au fur et à mesure de l'exploitation, à partir de novembre et jusqu'à mars. Une plantation hivernale assure généralement une meilleure reprise des plants si les températures hivernales restent clémentes. Le système racinaire des plants va commencer à s'installer dans le sol. Des protections anti-rongeurs devront également être mises en place sur les individus afin de s'assurer du maintien des individus introduits (limite le broutage).

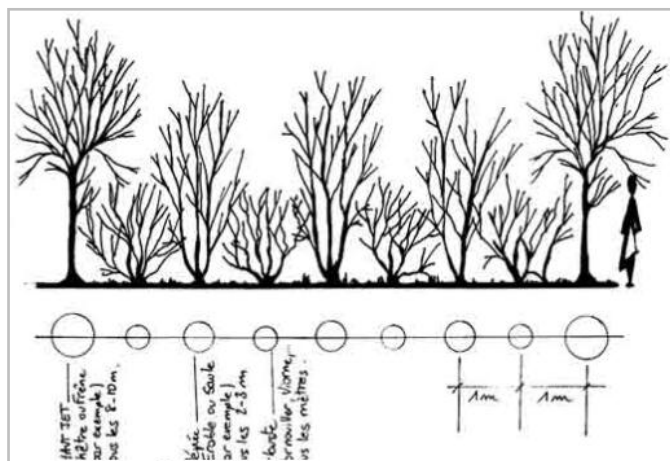


Figure 10 : Schéma de plantation, © ENRx 59/62

GESTION DU MILIEU

Traitement de la haie :

Le but est de conserver une structure hétérogène de la strate en rajeunissant les arbustes de façon à conserver une strate arbustive de **3 à 5 m maximum**. Il s'agit donc d'opérations d'élagage et de coupes avant qu'ils n'atteignent une hauteur trop importante. Les buissons et ronciers feront l'objet de tailles sur plusieurs années (par rotation), à adapter en fonction de la dynamique observée (entre 5 et 10 ans pour les buissons).

Traitement de l'ourlet herbacé :

L'objectif est de maintenir une **végétation herbacée** en périphérie des fourrés arbustifs. Pour cela, une **fauche automnale** (avec exportation des produits de coupe) sera réalisée tous les 3 à 5 ans. Il est important d'effectuer ces opérations sur des zones ponctuelles peu étendues, et d'agir par rotation (quelques secteurs chaque année), afin de préserver des zones refuges, notamment pour la petite faune.



Figure 11 : Recommandations de gestion et d'entretien des haies, © OFB

Les interventions doivent se dérouler entre **l'automne et le printemps** (de septembre à mars). Nous recommandons donc de mettre en place cette mesure en amont des débuts des travaux.

Pour cette mesure, un suivi écologique est recommandé afin de s'assurer de la bonne mise en œuvre des actions prévues. Il conviendra ainsi de valider le choix des essences par un écologue.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permettra de maintenir la connexion écologique de l'habitat. Cela permettra de limiter l'altération de l'habitat et celle de la faune et flore associées.

4.2.13. R13 : Création et mise en place d'hibernaculums (Code R2.2i)

Les hibernaculums offrent aux reptiles des zones propices à la thermorégulation, des abris sécurisés ainsi que des lieux adaptés pour la ponte et l'hivernage. Établis près des environnements aquatiques, ils peuvent aussi servir de refuge aux amphibiens pendant leur phase terrestre. Leur positionnement en lisière améliore leur efficacité, tout comme leur proximité avec les zones humides, qui facilite l'accueil des amphibiens. Pour la réalisation de cette mesure nous préconisons la mise en place d'hibernaculums de manière aléatoire sur la zone d'implantation du projet, nous recommandons le passage d'un écologue avec le début des chantiers pour en déterminer leur nombre et leur localisation.

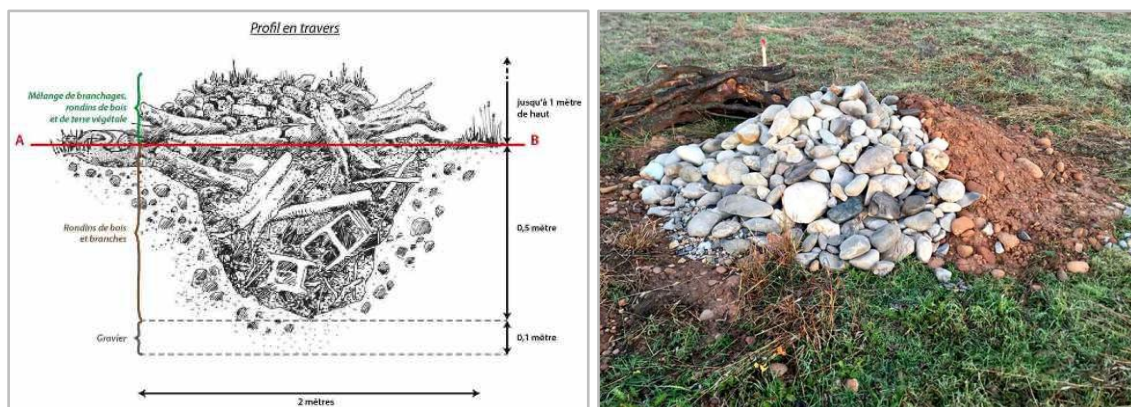


Figure 12 : A droite, schématisation en coupe transversale d'un hibernaculum, © L'Atelier des territoires ; A gauche, photographie d'un hibernaculum © La compagnie des forestiers

Un hibernaculum occupe généralement une surface d'environ 2 m² et peut être plus ou moins enterré, avec une profondeur idéale d'au moins 50 cm. Divers matériaux peuvent être utilisés pour sa construction, tels que des branches, des souches, des pierres ou des parpaings. Il est également possible de réemployer des éléments issus du chantier. L'alternance de matériaux est recommandée afin de créer un abri aux densités variées, offrant ainsi des micro-habitats adaptés aux différentes espèces. Par ailleurs, si le sol sous l'hibernaculum n'est pas suffisamment drainant, il sera nécessaire d'aménager une couche de drainage en disposant du sable et du gravier au fond de la structure.

L'entretien des hibernaculums consiste à ajouter régulièrement de nouveaux matériaux, car le bois en décomposition se dégrade avec le temps. Il est également important de contrôler la végétation environnante en éliminant les plantes trop envahissantes par fauchage ou débroussaillage. Ces interventions doivent être réalisées en dehors des périodes d'activité et d'hibernation des mammifères et des reptiles. Ainsi, l'entretien devra exclusivement avoir lieu entre le début du mois de septembre et la mi-octobre.

L'écologue missionné déterminera par un passage avant le début des travaux le nombre et la localisation des hibernaculums.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permettra de réduire l'impact du projet sur la perte d'habitat des reptiles, amphibiens et mammifères (hors chiroptères).

4.3. Mesures de réduction – Phase exploitation

4.3.1. R14 : Gestion du site par fauchage (Code R2.2o)

Un entretien des espaces verts sera nécessaire. Nous préconisons donc la réalisation d'un entretien par fauchage. Pour se faire, nous recommandons la réalisation d'une fauche tardive qui favorise la diversité biologique. Dans la mesure du possible, il est conseillé de la réaliser sous un temps ensoleillé et de la réaliser en plusieurs fois pour créer des zones de refuges. Il est également possible de laisser des bandes non-fauchées en périphérie.

Au niveau de la hauteur de coupe, une hauteur comprise entre 8 et 15 cm favorise la biodiversité. En dessous, la fauche aura des effets négatifs. Enfin, il est vivement conseillé de ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien du couvert végétal.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure a pour objectif de limiter le dérangement et la destruction d'individus lors de la phase d'exploitation

4.3.2. R15 : Respect d'une charte végétale (Code R2.1f)

Régulièrement réalisées dans le cadre d'aménagements paysagers, les plantations visant à améliorer l'aspect visuel d'un lieu doivent répondre à certaines règles afin d'éviter un impact négatif sur les milieux naturels environnants et afin que ces opérations soient réellement bénéfiques à la biodiversité. Ces généralités concernent tout type de plantation comme les plantations d'arbustes pour créer des haies ou des bosquets, le semis en prairies, etc.

PRECONISATIONS ECOLOGIQUES GENERALES

Les espèces utilisées seront indigènes à la région (c'est-à-dire naturellement présentes). Cette condition est essentielle : aucune espèce exotique ne doit être introduite car il existe un réel risque de prolifération de ces espèces ou de pollution génétique. En effet, de nombreuses espèces exotiques possèdent un caractère invasif avéré. Notons que ces invasions biologiques sont considérées, à l'échelle mondiale, comme la seconde cause de perte de biodiversité (derrière la destruction et la fragmentation des habitats naturels).

De même, l'utilisation de taxons ornementaux (taxons horticoles) ne doit pas se faire dans les aménagements paysagers (plantations) du projet. Ces végétaux possèdent en réalité un intérêt écologique bien inférieur à celui de la flore indigène.

Une espèce indigène est une espèce qui croît naturellement dans une zone donnée de la répartition globale de l'espèce et dont le matériel génétique s'est adapté à cet endroit en particulier. Une espèce indigène est donc particulièrement adaptée au climat, à la faune et à la flore qui l'entoure. Planter une espèce indigène permet de maintenir les équilibres écosystémiques de la région.

Les semences (ou individus) utilisés seront de provenance régionale (origine locale certifiée). Une telle précaution est indispensable pour limiter le risque, réel, de pollution génétique des populations locales qui risque de provoquer une diminution de leur capacité d'adaptation. Pour cette même raison, l'introduction (plantation ou semis) d'espèces protégées, patrimoniales ou menacées ne sera pas faite. Une telle opération risque en réalité d'engendrer une dérive génétique des populations naturelles et donc de réellement fragiliser le taxon considéré. De ce fait, les taxons retenus doivent être considérés comme très communs ou communs à l'échelle régionale (statuts définis par le Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées).

La liste complète des espèces qui seront plantées pourra être soumise à l'avis d'un écologue afin de vérifier l'absence d'espèces protégées, patrimoniales ou exotiques envahissantes. L'écologue missionné lors du suivi de chantier devra valider le choix des essences utilisées.

Réduction d'impact associée :

Cette charte permettra de limiter le développement voire la prolifération des espèces exotiques envahissantes et de ne pas polluer génétiquement les populations locales.

5. Mesure de suivi

5.1.1. S1 : Suivi de chantier

Aujourd'hui, dans toute étude de projet, il est essentiel de mettre en place des suivis appropriés au projet concerné. Un suivi par un écologue consiste en une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage, de surveillance, et de contrôle dès le début du chantier au niveau des secteurs impactés ou devant être préservés.

L'objectif principal sera d'apporter un **soutien technique pour la réalisation des mesures afin que les objectifs soient respectés**. En particulier, l'écologue devra vérifier la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction durant le chantier, et faire un bilan avant/après travaux. Ce suivi de chantier devra faire l'objet d'un ou plusieurs **comptes-rendus détaillés**, qui seront mis à disposition aux services de l'état.

Concernant la fréquence de suivi, nous préconisons un suivi tous les 2 mois environ, à adapter en fonction des problématiques rencontrées, de l'état d'avancement des travaux et de la période de mise en œuvre des mesures. Il est essentiel de prévoir un **passage en amont des périodes de sensibilité** identifiées. Un suivi en **début et en fin de chantier** est recommandé, ainsi qu'un passage à chaque étape clé, idéalement tous les 2 mois

Ce suivi concernera les mesures présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 30 : Suivi nécessaire à la bonne mise en place des mesures d'évitement et de réduction évoquées (1/2)

Évitements des arbres à cavités et du bâtis, habitats d'espèces protégées (E2)	Vérifier la localisation des arbres à cavités
	Valider les balisages mis en place
Délimitation stricte des emprises (R1)	Vérifier que la délimitation respecte les préconisations
Respect des sensibilités liées aux cycles de vie (R2)	Valider le planning des travaux avant leur démarrage
	Vérifier que les travaux respectent le calendrier de sensibilité de la faune
	Déterminer si les travaux peuvent reprendre après un arrêt de plus de deux semaines
Adaptation des heures de travaux (R3)	Vérifier les horaires des travaux et les valider
Prévention de la création de pièges mortels (R6)	Vérifier l'absence de pièges mortels pour la faune
	Sensibiliser les agents du chantier
Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (R7)	Suivis du développement des EEE
	Vérifier la procédure de traitement des déchets verts et des terres végétales contaminées
Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Amphibiens et reptiles (R8)	Confirmer l'absence d'espèces protégées avant le début des travaux
	Déplacement d'individus protégés si présence lors des travaux
Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (R9)	Vérifier la bonne mise en place des barrières anti-amphibiens

Tableau 31 : Suivi nécessaire à la bonne mise en place des mesures d'évitement et de réduction évoquées (2/2)

Mise en place de nids pour les chiroptères et l'avifaune (R11)	Localiser et définir les nids à placer à placer
Plantation de haies – Mise en valeur du paysage (R12)	Validation du choix des essences
Création et mise en place d'hibernaculums (R13)	Déterminer le nombre et la localisation des hibernaculums

6. Synthèse des mesures prévues

Tableau 32 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction préconisées (1/2)

Code mesure	Mesures
Mesures d'évitement	
E1	Évitement du cours d'eau à l'Est de la zone d'étude (Code E1.C)
E2	Évitement des arbres à cavités et du bâti, habitats d'espèces protégées (Code E1.1b)
Mesures de réduction – Phase des travaux	
R1	Délimitation des emprises (Code R1.1.a)
R2	Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie (Code R3.1.a)
R3	Adaptation des heures de travaux (Code R3.1b)
R4	Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune (Code R2.1k)
R5	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (Code R2.1a)
R6	Prévention de la création de pièges mortels (Code R2.1.k)
R7	Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (Code R2.1.f)
R8	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Amphibiens et reptiles (Code R2.1o)
R9	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (Code R2.1i)
R10	Gestion progressive des friches et fourrés (Code R2.2o)
R11	Installation de gîtes pour les chiroptères et l'avifaune (Code R2.2i)
R12	Plantation de haies – Mise en valeur du paysage (Code R2.2k)
R13	Création et mise en place d'hibernaculums (Code R2.2i)

Tableau 33 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction préconisées (2/2)

Code mesure	Mesures
Mesures de réduction – Phase d'exploitation	
R14	Gestion du site par fauchage (Code R2.2o)
R15	Respect d'une charte végétale (Code R2.1f)
Mesure de suivi	
S1	Suivi de chantier

7. Conclusion

Ce pré-diagnostic écologique a permis d'évaluer les potentialités écologiques de la zone d'étude et d'identifier les principaux enjeux retrouvés sur la zone d'étude.

Les terrains ont mis en évidence une flore et des habitats présentant un intérêt écologique globalement limité, les enjeux floristiques évalués allant de « nuls » à « faibles ». Les principaux enjeux concernent ainsi la faune, en particulier l'avifaune nicheuse, les amphibiens ainsi que les chiroptères, pour lesquels plusieurs habitats favorables ont été identifiés, notamment les arbres à cavités, le bâti ancien et les lisières arborées. Les passages complémentaires réalisés en 2026 ont permis de confirmer la présence de plusieurs espèces protégées et de mieux caractériser les enjeux écologiques du site.

Au regard de ces éléments, un ensemble de mesures d'évitement et de réduction a été défini conformément à la séquence Éviter – Réduire – Compenser (ERC). Ces mesures visent notamment à préserver les secteurs les plus sensibles présentant les enjeux écologiques les plus élevés, adapter les modalités et le calendrier des travaux, limiter les risques de destruction d'individus ou d'habitats d'espèces protégées et maintenir les fonctionnalités écologiques du site durant les phases de travaux et d'exploitation.

Il est rappelé que la présente étude constitue un pré-diagnostic écologique, réalisé à partir de quelques passages ciblés mais ne couvrant pas l'intégralité d'un cycle biologique annuel. Les conclusions présentées reposent donc sur les connaissances acquises à ce stade et sur les enjeux potentiels identifiés. Elles pourront être affinées en fonction de l'évolution du projet ou de la réalisation d'investigations complémentaires si celles-ci s'avèrent nécessaires.

Sous réserve de la prise en compte effective de l'ensemble des mesures préconisées et de leur intégration dès la conception du projet, les incidences sur les espèces et leurs habitats devraient être significativement réduites. Une évaluation précise des impacts bruts et résiduels permettrait de confirmer si ces mesures sont suffisantes pour garantir le respect de la réglementation relative aux espèces protégées ou si des démarches réglementaires complémentaires devraient être engagées.

8. Bibliographie

8.1. Bibliographie liée à l'expertise floristique

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. ET TOUFFET J. 2004. Prodrôme des végétations de France. Museum national d'histoire naturelle, Paris. 171 p.

BISSARDON M., GUIBAL L. ET RAMEAU J.C., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. E.N.G.R.E.F. – Nancy, 217 p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. ET TOUFFET J. 2004. Prodrôme des végétations de France. Museum national d'histoire naturelle, Paris. 171 p.

CAMART, C. & CATTEAU, E. 2023. – Catalogue de la végétation des Hauts-de-France : méthode. Conservatoire botanique national de Bailleul, 61 p + annexes. Bailleul.

CAMART C. & CATTEAU E. (coord.) 2024. – Inventaire de la végétation des Hauts-de-France. Analyse synsystématique et évaluation patrimoniale. Collection des Pensées du Nord, Conservatoire botanique national de Bailleul, 60 p. Bailleul.

CATTEAU E., BUCHET J., CAMART Ch., COULOMBEL R., DAMBRINE L., DARDILLAC A., DELPLANQUE S., DUHAMEL F., FRANÇOIS R., HAUGUEL J.-C., PREY T. & VILLEJOUBERT G. 2021 – Végétation du nord de la France, guide de détermination. Conservatoire botanique national de Bailleul, Éditions Biotope, Mèze. 400 p.

CATTEAU E., DUHAMEL F., BALIGA M.F., BASSO F., BEDOUET F., CORNIER T., MULLIE B., MORA F., TOUSSAINT B. ET VALENTIN B., 2009. Guide des végétations des zones humides de la Région Nord-Pas de Calais. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 632 p. Bailleul.

CATTEAU E., DUHAMEL F., CORNIER T., FARVACQUES C., MORA F., DELPLANQUE S., HENRY E., NICOLAZO C., VALET J.-M., 2010. Guide des végétations forestières et préforestières de la Région Nord-Pas de Calais. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 632 p. Bailleul.

DARDILLAC A. BUCHET J. ET AL., 2019. Guide des végétations des zones humides de Normandie orientale.

DELAUSSUS L. & MAGNANON S. (coord.), COLASSE V. GLEMAREC E., GUITTON H., LAURENT E., THOMASSIN G., BIORET F., CATTEAU E., CLEMENT B., DIQUELOU S., FELZINES J.-C., FOUCAULT B. (de), GAUBERVILLE C., GAUDILLAT V., GUILLEVIC Y., HAURY J., ROYER J.-M., VALLET J., GESLIN J., GORET M., HARDEGEN M., LACROIX P., REIMRINGER K., SELLIN V., WAUMEL J., ZEMBETAKIS C., 2014 – Classification physionomique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 260 p. (Les cahiers scientifiques et techniques du CBN de Brest ; 1).

JULVE PH., 1998. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 20 juillet 2007. (<http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>)

LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J., 2004. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 5ème éd. Jardin botanique national de Belgique. 1167p.

MULLER S. (coord.) 2004. Plantes invasives en France. Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 168p. (Patrimoines naturels, 62).

PROVOST M. 1998. La Flore vasculaire de Basse-Normandie, Tomes 1 et 2. Presses universitaires de Caen, 924p.

TISON J.-M., DE FOUCAULT B. (coord.) 2014. Flora Gallica – Flore de France. Biotope, 1196p.

UICN FRANCE, FCBN, AFB & MNHN, 2018. Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine – Paris, France, 32p.

8.2. Bibliographie liée à l'expertise faunistique

- ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI ED., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.
- AGUILAR J. & DOMMANGET J.L., 1998. Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 463p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 544p.
- BARATAUD M. 2020 – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 4e éd. éditions Biotope, Mèze (France) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 368p.
- BARRETT P., DAVID W., MACDONALD D., 1993. Guide complet des mammifères de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 305 p.
- BELLMAN H., & LUQUET G., 2009. Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Ed. Delachaux et Niestlé. 383 p.
- CHINERY M. & CUISIN M., 2003. Les Papillons d'Europe. Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 319p.
- CHINERY M., 1988. Insectes de France et d'Europe occidentale. Arthaud, 320p.
- DUBOIS J-P., LE MARECHAL P., OLIOSSO G., YESOU P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris., 559p.
- GRAND D. & BOUDOT J-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). 480p.
- LESCURE J. & MASSARY DE J.-C. (COORDS), 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité). 272p.
- LAFRANCHIS T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, Editions biotope, Mèze (France). 448p.
- SARDET E. & DEFAUT B., [Coord] 2004 – Les Orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses. 14p.
- STALLEGGER P., 1998. Clef des Orthoptères de Normandie.
- SVENSSON L, MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D ET GRANT P.J., 2000. Le guide ornitho. Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 399p.
- UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF (2012). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons du jour de France métropolitaine. Dossier électronique.
- UICN FRANCE, MNHN & SHF (2009). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- VACHET J-P. & GENIEZ M., 2010 – Les Reptiles de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 544p.
- WENDLER A. & NUB J.H., 1997. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société Française d'Odonatologie. 129p.

SITES INTERNET

<https://openobs.mnhn.fr/>

<https://digitale.cbnbl.org>

www.inpn.mnhn.fr

www.tela-botanica.org

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr>



SIEGE – AGENCE NORD

📍 **ADRESSE**
1 rue des fonds hanons
59144 JENLAÏN

☎ **TELEPHONE**
03.59.38.22.58
06.28.93.32.17

✉ **info@rainette-ecologie.com**

AGENCE GRAND EST

📍 **ADRESSE**
110 rue des quatre éléments
54340 POMPEY

☎ **TELEPHONE**
03.83.51.20.38
06.42.08.52.94

✉ **m.delattre@rainette-ecologie.com**

AGENCE NORD OUEST

📍 **ADRESSE**
App. 4, 5bis rue de la cavée
14210 ESQUAY-NOTRE-DAME

☎ **TELEPHONE**
02.31.29.85.34
06.08.73.27.98

✉ **c.villedieu@rainette-ecologie.com**

AGENCE ILE-DE-FRANCE

📍 **ADRESSE**
10 route de saint-leu
77240 CESSON

☎ **TELEPHONE**
07.72.51.53.92

✉ **s.guingand@rainette-ecologie.com**

ANTENNE OISE

📍 **ADRESSE**
18 rue d'allonne
60000 BEAUVAIS

☎ **TELEPHONE**
03.59.38.22.58
06.28.93.32.17

✉ **info@rainette-ecologie.com**

ANTENNE SUD OUEST

📍 **ADRESSE**
Espace de coworking
31500 TOULOUSE

☎ **TELEPHONE**
07.50.59.83.47

✉ **r.berrabah@rainette-ecologie.com**