



**Projet de crématorium sur la  
commune de Saint-Désir (14)**

-

**Volet naturel de l'étude d'impact**

---

# RESUME NON TECHNIQUE

---

## Objet

---

La Communauté d'Agglomération Lisieux Normandie (CALN) souhaite créer un crématorium afin de répondre à un besoin de la population. Dans ce cadre, la réalisation d'une étude d'impact est nécessaire. Ainsi, à la demande la société SOGETI Ingénierie, la société Écosphère a été chargée de réaliser le volet naturel de l'étude d'impact (VNEI) préalable au projet de création d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (Calvados).

Cette étude a pour objectif d'identifier les enjeux écologiques et réglementaires du site et, dans la mesure du possible, de définir les mesures et les solutions techniques susceptibles de permettre la faisabilité du projet en accord avec la séquence « ERC » et les critères de la « Loi Biodiversité ».

## Définition des aires d'étude

---

Trois aires d'études ont été définies :

- **Aire d'Étude Immédiate (AEI)**, qui comprend le terrain retenu par la CALN ainsi que plusieurs parcelles attenantes. C'est dans cette aire qu'ont eu lieu les expertises fines de terrain concernant la flore (cartographie et description des végétations et des cortèges floristiques) et la faune (inventaires et analyse des continuités écologiques locales) ainsi que la recherche bibliographique. Elle couvre environ 7,4 hectares ;
- **Aire d'Étude Rapprochée (AER)** : cette aire d'étude comprend l'AEI et ses abords dans un rayon de 100 mètres. Les inventaires ont consisté à renseigner essentiellement les fonctionnalités écologiques locales ;
- **Aire d'Étude Éloignée (AEE)**, au sein de laquelle seule une analyse bibliographique a été menée selon les rayons suivants :
  - ✓ 10 kilomètres autour de l'AEI dans le cadre des ZNIEFF, APPB, PNR, RNN, RNR, zones humides, etc.
  - ✓ 20 kilomètres autour de l'AEI pour les sites Natura 2000.

## Contexte écologique

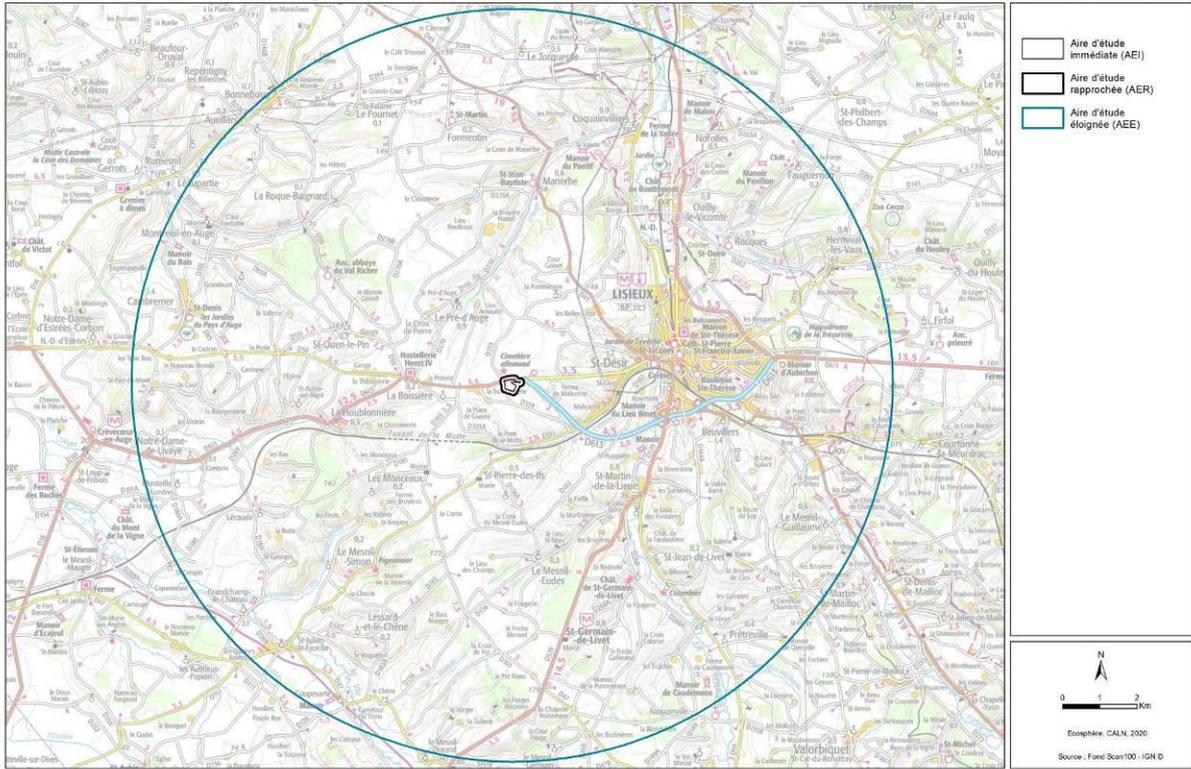
---

L'AEI n'est concernée directement par aucune zone d'inventaire (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique - ZNIEFF) ou de protection écologique (Natura 2000, Réserve Naturelle, Arrêté de protection de biotope...). En revanche, une ZNIEFF de type 2 et un arrêté de protection de biotope sont présents aux abords proches.



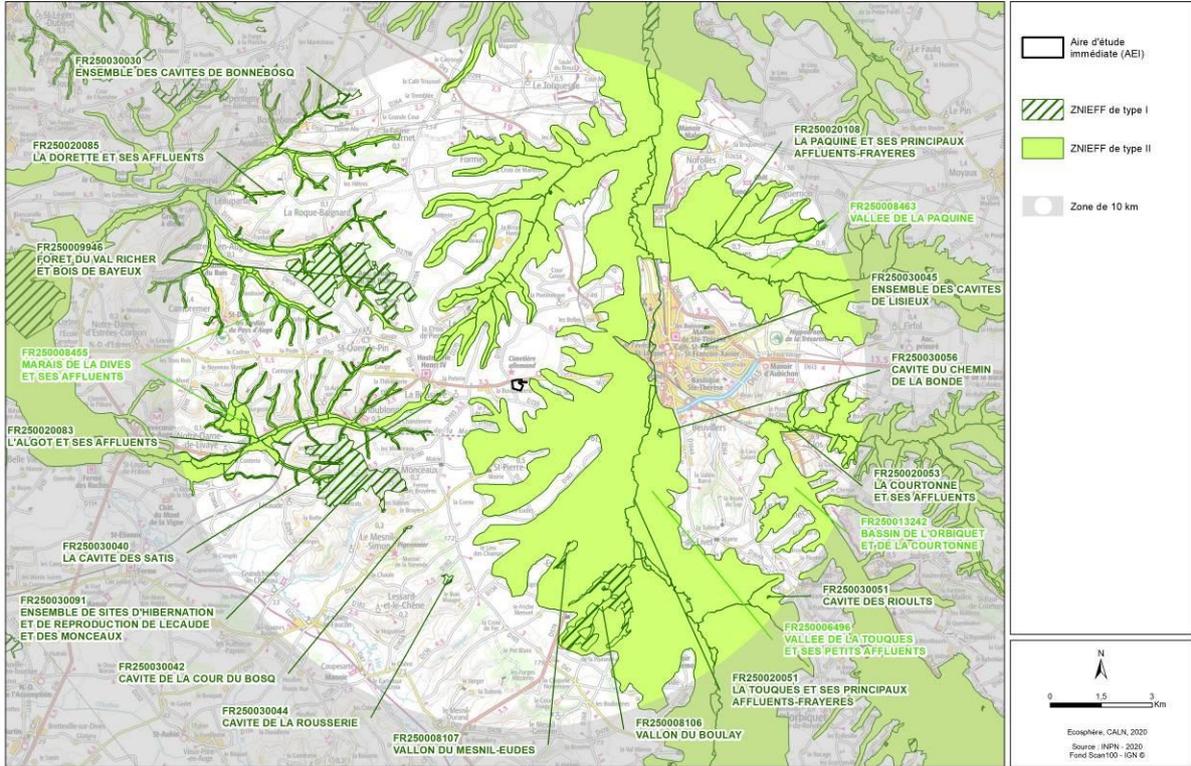
**Localisation des aires d'étude**

Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



**Localisation des zones d'inventaire du patrimoine naturel**

Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)

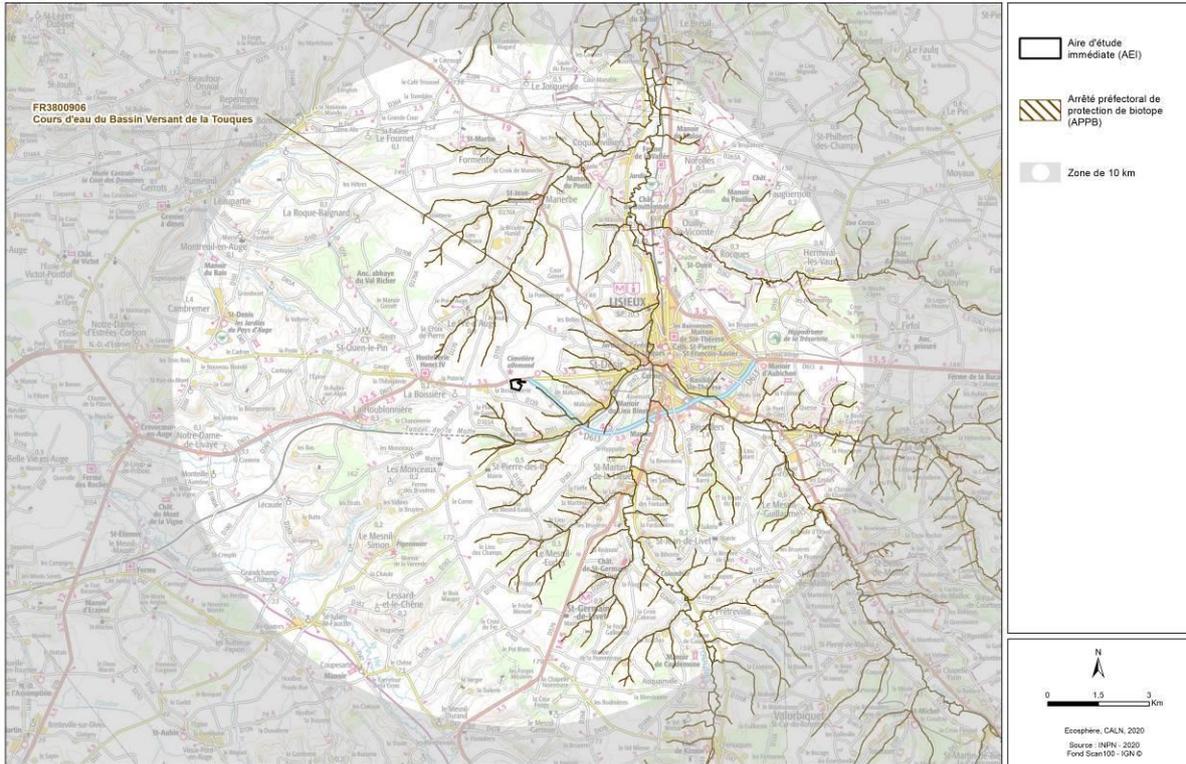




### Localisation des zones de protection réglementaire du patrimoine naturel



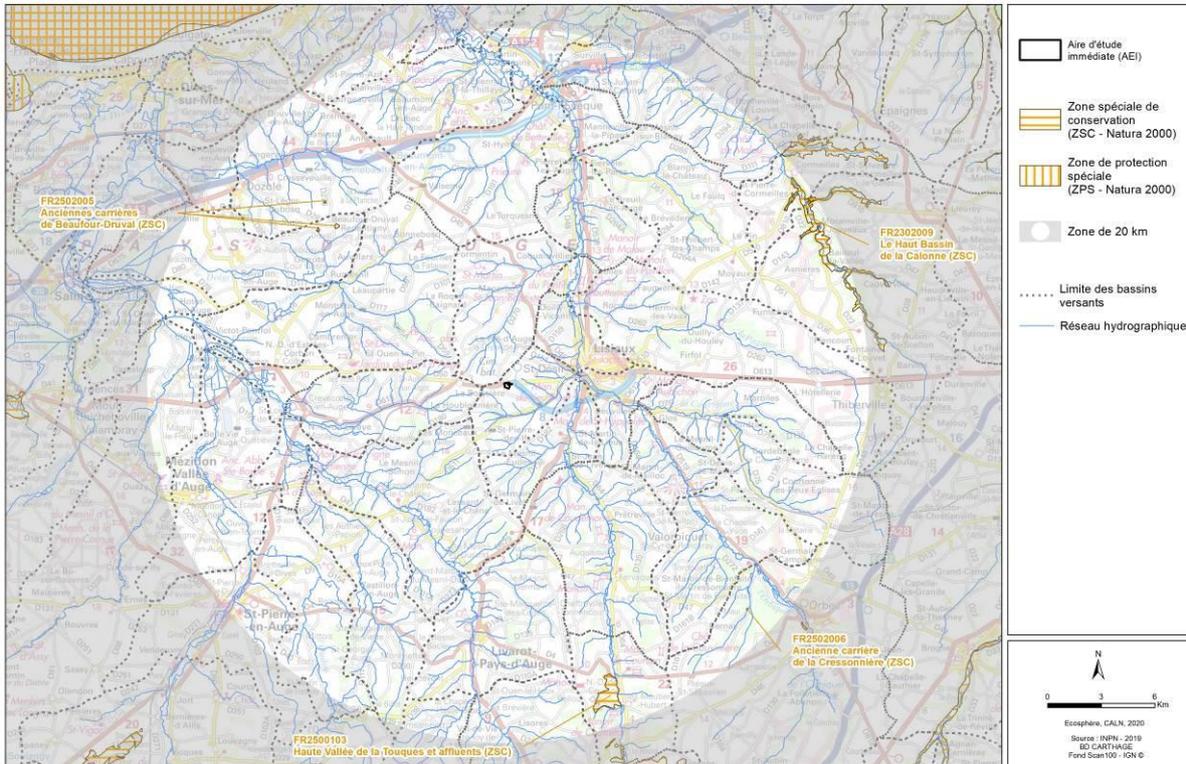
Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



### Localisation des sites du réseau Natura 2000



Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



## Flore et végétation

Les prospections floristiques se sont déroulées les 15 mai, 29 juin et 28 août 2020. Elles ont permis d'identifier **146 espèces végétales** réparties dans **10 formations végétales** (prairie flottante à glycérie, végétation annuelle des vases exondées, végétation pionnière eutrophile, friche vivace sur sol sec, prairie fauchée acidophile, mésophile à mésohygrophile, prairie pâturée acidophile, mésophile à mésohygrophile, roncier, haie arbustive, saulaie arbustive et haie arborée).



### Localisation des végétations

Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



## Faune

Les prospections faunistiques ont été réalisées les 3 mars, 21 avril, 28 mai, 23-24 juin et 31 août 2020. Les groupes ciblés étaient les suivants : oiseaux nicheurs, Mammifères (y compris chauves-souris), reptiles, papillons de jour et Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons). Les résultats des expertises de terrain et des recherches bibliographiques sont les suivants :

- 18 espèces d'oiseaux nicheurs dans l'AEI + 10 autres dans l'AER ;
- 6 espèces de Mammifères terrestres dans l'AEI ;
- au moins 7 espèces de chauves-souris dans l'AEI (pas de gîtes) ;
- 1 espèce de reptile dans l'AEI ;
- 12 espèces de papillons de jour dans l'AEI et l'AER ;
- 6 espèces d'Orthoptères dans l'AEI.

## Evaluation des enjeux écologiques

Les enjeux écologiques identifiés sont les suivants :

- habitats : enjeu moyen attribué à la grande parcelle de prairie fauchée ;
- flore : 1 espèce à enjeu moyen (Chénopode glauque) ;
- oiseaux nicheurs : 1 espèce à enjeu fort (Bouvreuil pivoine, dans l'AEI), 2 espèces à enjeu assez fort (Linotte mélodieuse et Pie-grièche écorcheur, dans l'AEI) et 1 espèce à enjeu moyen (Moineau domestique, dans l'AER) ;
- autre faune : aucun enjeu particulier.



### Synthèse des enjeux écologiques

Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



## Espèces exotiques envahissantes

1 espèce végétale exotique envahissante avérée en Normandie est présente dans l'AEI : le Sénéçon du Cap.

## Zones humides

Les prospections de terrain réalisées le 8 mars 2021 ont montré que la très grande majorité de l'AEI est en zone humide, pour une surface d'environ **7 ha**.



## Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes

Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



## Localisation des zones humides

Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



## Impacts

---

Les principaux impacts bruts du projet sont les suivants :

- habitats : impact faible sur la prairie fauchée (destruction directe) ;
- flore : impact négligeable ;
- faune : impact faible sur le Bouvreuil pivoine et la Pie-grièche écorcheur (risque de destruction d'individus, perte d'habitat et risque de dérangement) ;
- zones humides : perte de 6 480 m<sup>2</sup> ;
- fonctionnalités écologiques : fragmentation locale du maillage bocager.

## Mesures

---

Les mesures correctives engagées sont les suivantes :

- Mesures d'évitement (ME) :
  - ME en phase conception : 2 mesures constituant un évitement à l'amont du projet :
    - MEC 1 : choix de la variante de moindre impact ;
    - MEC 2 : préservation des lisières de haies ;
  - ME en phase travaux : 4 mesures d'évitement spatial, temporel et technique :
    - MET 1 : balisage des lisières de haies ;
    - MET 2 : adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles ;
    - MET 3 : implantation des zones de dépôt et/ou accès temporaires hors des secteurs les plus sensibles ;
    - MET 4 : traitement approprié des résidus de chantier.
- Mesures de réduction (MR)
  - MR en phase travaux : 7 mesures spécifiques à appliquer pendant le chantier :
    - MRT 1 : assistance écologique/environnementale du chantier ;
    - MRT 2 : limitation des emprises et gestion environnementale du chantier ;
    - MRT 3 : mise en pratique de mesures de prévention standard des pollutions ;
    - MRT 4 : aménagement de la base travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels ;
    - MRT 5 : interdiction de laver les engins de chantier à proximité de secteurs sensibles ;
    - MRT 6 : remise en état des emprises travaux ;
    - MRT 7 : précautions visant à limiter le risque d'installation d'espèces végétales exotiques envahissantes ;
  - MR en phase fonctionnement : 6 mesures spécifiques qui seront effectives en phase d'exploitation :
    - MRF 1 : surveillance des espèces exotiques envahissantes ;
    - MRF 2 : mise en place de haies arbustives ;
    - MRF 3 : emploi d'espèces indigènes pour la végétalisation du site ;
    - MRF 4 : gestion différenciée des espaces verts du crématorium ;
    - MRF 5 : mise en place de clôtures perméables à la petite faune mais pas à la grande faune ;
    - MRF 6 : mise en place d'une échappatoire pour la faune au niveau du bassin ;
    - MRF 7 : mise en place d'un dispositif de franchissement des fossés.

Après mise en œuvre de ces mesures correctives, l'impact résiduel sera négligeable sur l'état de conservation des espèces. Un impact positif (plus-value écologique) est attendu pour certaines espèces en phase fonctionnement.

Une mesure compensatoire (MC 1) est nécessaire au titre des zones humides : une opération de suppression de drains est prévue sur une parcelle prairiale compensatoire de 2 ha.

Des mesures d'accompagnement sont prévues en complément :

- MA 1 : mise en place d'abris pour la petite faune ;
- MA 2 : mise en place d'abris pour les insectes.

### Espèces protégées

Au total, 9 espèces protégées ont été recensées dans l'aire d'étude (14 espèces d'oiseaux, le Hérisson d'Europe ainsi que l'Orvet fragile). Les mesures correctives ainsi que les mesures d'accompagnement proposées permettent d'obtenir un **impact résiduel négligeable**. Dans ce cas, **la constitution d'un dossier de demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées n'est pas nécessaire**.

### Evaluation des incidences Natura 2000

Le projet n'aura pas d'incidence significative sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 les plus proches (>10 km).

### Etat initial de l'environnement (ex Scénario de référence)

En l'absence de projet sur l'aire d'étude, et sous réserve du maintien de l'exploitation actuelle du site, il ne devrait pas y avoir d'évolution significative de l'occupation du sol : maintien de la gestion par fauche des parcelles nord et maintien du pâturage dans la parcelle sud.

# SOMMAIRE

<b>RESUME NON TECHNIQUE .....</b>	<b>2</b>
<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>10</b>
<b>PRÉSENTATION DU DOSSIER .....</b>	<b>13</b>
<b>1 LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ÉCOLOGIQUE .....</b>	<b>15</b>
1.1 RAPPEL DU CONTEXTE.....	15
1.2 LOCALISATION ET DÉLIMITATION DES AIRES D'ÉTUDES.....	17
1.3 CONTEXTE ÉCOLOGIQUE.....	17
1.3.1 <i>Protections réglementaires du patrimoine naturel</i> .....	17
1.3.2 <i>Classements du patrimoine naturel et sites en gestion</i> .....	19
1.3.3 <i>Continuités écologiques</i> .....	22
1.3.4 <i>Contexte géologique et pédologique</i> .....	25
1.3.5 <i>Zones humides</i> .....	26
1.3.6 <i>Synthèse du contexte écologique</i> .....	27
<b>2 MATÉRIEL ET MÉTHODES .....</b>	<b>29</b>
2.1 PRESSION D'OBSERVATION GLOBALE.....	29
2.2 RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES .....	30
2.3 FLORE ET VÉGÉTATIONS.....	30
2.3.1 <i>Caractérisation des végétations</i> .....	30
2.3.2 <i>Recueil des données flore</i> .....	32
2.4 ZONES HUMIDES.....	32
2.4.1 <i>Démarche générale de l'étude des zones humides</i> .....	32
2.4.2 <i>Relevés floristiques</i> .....	33
2.4.3 <i>Sondages pédologiques</i> .....	34
2.5 FAUNE.....	35
2.5.1 <i>Principaux groupes inventoriés</i> .....	35
2.5.2 <i>Pression d'échantillonnage</i> .....	35
2.5.3 <i>Recueil des données</i> .....	35
2.6 ÉVALUATION DES ENJEUX .....	41
2.6.1 <i>Enjeux de conservation</i> .....	41
2.6.2 <i>Enjeux fonctionnels</i> .....	42
2.6.3 <i>Enjeux réglementaires</i> .....	42
2.7 CARTOGRAPHIE .....	43
<b>3 FLORE, VÉGÉTATIONS ET ZONES HUMIDES .....</b>	<b>44</b>
3.1 DESCRIPTION DES VÉGÉTATIONS .....	44
3.2 ENJEUX.....	48
3.2.1 <i>Enjeux stationnels</i> .....	48
3.2.2 <i>Enjeux fonctionnels</i> .....	48
3.2.3 <i>Enjeux réglementaires</i> .....	48
3.3 ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EVEE) .....	52
3.4 ZONES HUMIDES.....	54
3.4.1 <i>Habitats déterminants de zone humide</i> .....	54
3.4.2 <i>Sondages pédologiques</i> .....	55
3.4.3 <i>Conclusion</i> .....	55
<b>4 FAUNE .....</b>	<b>57</b>

4.1	OISEAUX .....	57
4.1.1	<i>Description des peuplements</i> .....	57
4.1.2	<i>Enjeux</i> .....	58
4.2	MAMMIFÈRES TERRESTRES (HORS CHIROPTÈRES) .....	61
4.2.1	<i>Description des peuplements</i> .....	61
4.2.2	<i>Enjeux</i> .....	61
4.3	CHIROPTÈRES .....	62
4.3.1	<i>Description des peuplements</i> .....	62
4.3.2	<i>Enjeux</i> .....	64
4.4	REPTILES ET AMPHIBIENS .....	65
4.4.1	<i>Description des peuplements</i> .....	65
4.4.2	<i>Enjeux</i> .....	65
4.5	LÉPIDOPTÈRES RHOPALOCÈRES (PAPILLONS DE JOUR) .....	66
4.5.1	<i>Description des peuplements</i> .....	66
4.5.2	<i>Enjeux</i> .....	66
4.6	ORTHOPTÈRES (CRIQUETS, GRILLONS ET SAUTERELLES) .....	67
4.6.1	<i>Description des peuplements</i> .....	67
4.6.2	<i>Enjeux</i> .....	67
<b>5</b>	<b>SYNTHÈSE DES ENJEUX</b> .....	<b>69</b>
5.1	ENJEUX ÉCOLOGIQUES .....	69
5.2	ENJEUX RÉGLEMENTAIRES .....	72
5.2.1	<i>Protection des espèces et leurs habitats</i> .....	72
5.2.2	<i>Zones humides</i> .....	72
<b>6</b>	<b>ÉVALUATION DES IMPACTS ÉCOLOGIQUES BRUTS DU PROJET</b> .....	<b>73</b>
6.1	MÉTHODOLOGIE .....	73
6.1.1	<i>Principes généraux</i> .....	73
6.1.2	<i>Méthode d'évaluation des impacts sur les habitats et les espèces</i> .....	74
6.1.3	<i>Evaluation des impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire</i> .....	77
6.2	DESCRIPTION DU PROJET .....	78
6.2.1	<i>Historique du projet et justification du choix du site</i> .....	78
6.2.2	<i>Principales caractéristiques du projet</i> .....	79
6.3	IMPACTS BRUTS SUR LES FORMATIONS VEGETALES .....	81
6.4	IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE .....	83
6.5	IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE .....	83
6.5.1	<i>Impacts bruts sur les oiseaux nicheurs</i> .....	83
6.5.2	<i>Impact brut sur les mammifères terrestres</i> .....	84
6.5.3	<i>Impacts bruts sur les chauves-souris</i> .....	84
6.5.4	<i>Impacts bruts sur les reptiles et amphibiens</i> .....	85
6.5.5	<i>Impacts bruts sur les insectes (papillons de jour et orthoptères)</i> .....	85
6.6	IMPACTS BRUTS SUR LES ZONES HUMIDES .....	85
6.7	IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES .....	85
6.7.1	<i>Impacts sur la nature ordinaire</i> .....	85
6.7.2	<i>Impacts sur la capacité d'accueil des habitats pour les espèces</i> .....	86
6.7.3	<i>Risque de dissémination d'espèces exotiques envahissantes</i> .....	87
6.7.4	<i>Impact sur les continuités écologiques</i> .....	87
6.7.5	<i>Impact sur les ZNIEFF et les zones naturelles protégées</i> .....	88
6.7.6	<i>Impact sur les services écosystémiques</i> .....	88
6.8	CONCLUSION SUR LES IMPACTS BRUTS .....	88
<b>7</b>	<b>ÉVALUATION DES EFFETS CUMULÉS</b> .....	<b>89</b>
7.1	CADRE REGLEMENTAIRE ET METHODOLOGIE .....	89
7.2	EFFETS CUMULES DU PROJET .....	90
<b>8</b>	<b>MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT</b> .....	<b>91</b>

8.1	DÉFINITION ET PRINCIPES DE LA SEQUENCE ERC.....	91
8.2	DÉTAIL DES MESURES ER.....	92
8.2.1	<i>Mesures d'évitement (ME)</i> .....	93
8.2.2	<i>Mesures de réduction (MR)</i> .....	94
8.3	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA).....	100
8.3.1	<i>MA 1 : mise en place d'abris pour la petite faune</i> .....	100
8.3.2	<i>MA 2 : mise en place d'abris pour les insectes</i> .....	103
<b>9</b>	<b>IMPACTS RÉSIDUELS APRÈS MESURES CORRECTIVES</b> .....	<b>104</b>
9.1	IMPACTS ET MESURES SUR LES VEGETATIONS.....	104
9.2	IMPACTS ET MESURES SUR LES ESPÈCES VÉGÉTALES.....	105
9.3	IMPACTS ET MESURES SUR LA FAUNE.....	105
9.4	IMPACTS ET MESURES SUR LES ZONES HUMIDES.....	106
9.5	IMPACTS ET MESURE SUR LES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES.....	106
9.6	CONCLUSION.....	106
<b>10</b>	<b>MESURES COMPENSATOIRES (MC)</b> .....	<b>107</b>
10.1	CADRE RÉGLEMENTAIRE.....	107
10.2	DEFINITION DU BESOIN DE COMPENSATION.....	108
10.2.1	<i>Etude des pistes de compensation</i> .....	108
10.2.2	<i>Identification de la parcelle retenue et quantification du ratio compensatoire</i> .....	112
10.3	EXPERTISE ZONES HUMIDES DANS LA ZONE DE COMPENSATION.....	113
10.4	DESCRIPTION DE LA MESURE (MC1 : AMELIORATION D'UNE ZONE HUMIDE).....	113
10.5	EVALUATION DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE DES ZONES HUMIDES.....	113
10.5.1	<i>Principes généraux et méthodologie</i> .....	113
10.5.2	<i>Application au projet</i> .....	115
10.5.3	<i>Résultats</i> .....	117
10.5.4	<i>Analyse des résultats et conclusion</i> .....	119
<b>11</b>	<b>ANALYSE SPÉCIFIQUE DES IMPACTS ET MESURES SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES</b> .....	<b>120</b>
<b>12</b>	<b>SYNTHÈSE ET COÛT DES MESURES</b> .....	<b>125</b>
<b>13</b>	<b>PLANNING PRÉVISIONNEL</b> .....	<b>128</b>
<b>14</b>	<b>SUIVI DES MESURES</b> .....	<b>129</b>
<b>15</b>	<b>EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000</b> .....	<b>131</b>
15.1	RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE.....	131
15.1.1	<i>Le réseau Natura 2000</i> .....	131
15.1.2	<i>Cadre réglementaire</i> .....	132
15.1.3	<i>Contenu de l'évaluation des incidences</i> .....	132
15.2	ÉVALUATION DES INCIDENCES.....	133
<b>16</b>	<b>ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT (EX SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE)</b> .....	<b>134</b>
<b>17</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>134</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>135</b>
	<b>ANNEXES</b> .....	<b>137</b>

## PRÉSENTATION DU DOSSIER

### Objet et contexte

La Communauté d'Agglomération Lisieux Normandie (CALN) souhaite créer un crématorium afin de répondre à un besoin de la population. Dans ce cadre, la réalisation d'une étude d'impact est nécessaire. Ainsi, à la demande la société SOGETI Ingénierie, la société Écosphère a été chargée de réaliser le volet naturel de l'étude d'impact (VNEI) préalable au projet de création d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (Calvados).

Cette étude a pour objectif d'identifier les enjeux écologiques et réglementaires du site et, dans la mesure du possible, de définir les mesures et les solutions techniques susceptibles de permettre la faisabilité du projet en accord avec la séquence « ERC » et les critères de la « Loi Biodiversité ».

### Étude réalisée pour :



#### Communauté d'Agglomération Lisieux Normandie

6 rue d'Alençon  
CS 26020  
14106 LISIEUX CEDEX



#### Maëlliss EVRARD, Responsable de Projets Environnement Aménagement – Eau et Assainissement - Environnement SOGETI INGENIERIE IINFRA

7 rue Charles Sauria  
14123 IFS  
Port. : 06 07 06 36 92  
Tél. fixe : 02 31 95 21 00  
Courriel : [maeliss.evrard@sogeti-ingenierie.fr](mailto:maeliss.evrard@sogeti-ingenierie.fr)

### Étude réalisée par :



#### AGENCE NORMANDIE D'ECOSPHERE

Conseil et ingénierie pour la nature et le développement durable  
20 Avenue Clémenceau  
76190 YVETOT (France)  
Tél : 02 35 56 77 82  
Dossier suivi par Laure GRANDPIERRE, cheffe de projets  
Courriel : [laure.grandpierre@ecosphere.fr](mailto:laure.grandpierre@ecosphere.fr) ;  
[www.ecosphere.fr](http://www.ecosphere.fr)

### Contrôle qualité

Contrôle réalisé par :

Nicolas FLAMANT et Laure GRANDPIERRE (Écosphère agence Normandie)

### Historique des modifications/éditions

Rapport d'état initial Version 1	Envoyé à SOGETI Ingénierie le 23/11/2020
Rapport d'état initial Version 2	Envoyé à la CALN le 30/11/2020
VNEI Version 1	Envoyé à la CALN le 23/01/2023
VNEI Version finalisée	Envoyé à la CALN le 21/02/2023

## Citation recommandée

---

ECOSPHERE, 2023. Volet naturel de l'étude d'impact préalable au projet de création d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14). COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION LISIEUX NORMANDIE, ECOSPHERE, Yvetot, 155 p.

*Photo de couverture : Prairie et haies arborées de l'aire d'étude – L. Grandpierre.*

*Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, hors du cadre des besoins de la présente étude, et faite sans le consentement de l'entreprise auteur est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L.122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal*

## Mission de l'Agence Nord-Ouest ECOSPHERE :

---

La mission d'Écosphère repose sur 3 phases :

- réaliser une évaluation du contexte écologique local à partir de la bibliographie existante ;
- réaliser des expertises floristique et faunistique ;
- rédiger un rapport de synthèse identifiant les éventuels enjeux écologiques (faune, flore, végétations et continuités écologiques) de l'aire d'étude et ses abords puis les mesures définies vis-à-vis du projet de création du crématorium.

**La pression d'observation a été calée conformément au CCTP fourni par la Communauté d'Agglomération. La période d'inventaire s'est étalée de mars à août 2020. Cette pression d'observation permet ainsi de couvrir globalement les optimums phénologiques de nombreuses espèces animales et végétales de l'aire d'étude.**

## Auteurs

---

Afin de mener à bien la mission, une équipe de 6 intervenants a été mise en place :

Nicolas FLAMANT  
Laure GRANDPIERRE | Contrôle qualité

Laure GRANDPIERRE | Coordination générale

Loan DELPIT | Inventaires faunistiques  
Rédaction associée

Rémi HENRY | Inventaires floristiques  
Rédaction associée

Victorien BLONDEAU  
Charlotte DILIS | Cartographie sous Système d'Information Géographique (SIG)

# 1 LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

## 1.1 Rappel du contexte

La Communauté d'Agglomération Lisieux Normandie (CALN) souhaite créer un crématorium afin de répondre à la demande de la population. Dans ce cadre, la réalisation d'une étude d'impact est nécessaire. Ainsi, à la demande la société SOGETI Ingénierie, la société Écosphère a été chargée de réaliser le volet naturel de l'étude d'impact (VNEI) préalable au projet de création d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (Calvados).

Cette étude a pour objectif d'identifier les enjeux écologiques du site et, dans la mesure du possible, de définir les mesures et les solutions techniques susceptibles de permettre la faisabilité du projet en accord avec la séquence « ERC » et les critères de la « Loi Biodiversité ».

La CALN a retenu un terrain d'environ 3,8 hectares situé le long de la RD159 appartenant actuellement à un propriétaire privé (cf. carte suivante) comprenant les parcelles n°ZC5 et 51. L'acquisition du dit terrain est en cours.

Les caractéristiques du projet sont les suivantes :

- réalisation d'un bâtiment de pleins pieds d'une surface au sol de 600 m<sup>2</sup> environ ;
- réalisation d'un parvis devant le bâtiment ;
- réalisation des parkings et voies associées ;
- réalisation d'un jardin cinéraire et d'aménagements paysagers.

Afin de mener à bien la réalisation de ce VNEI, la mission d'Écosphère repose sur plusieurs phases :

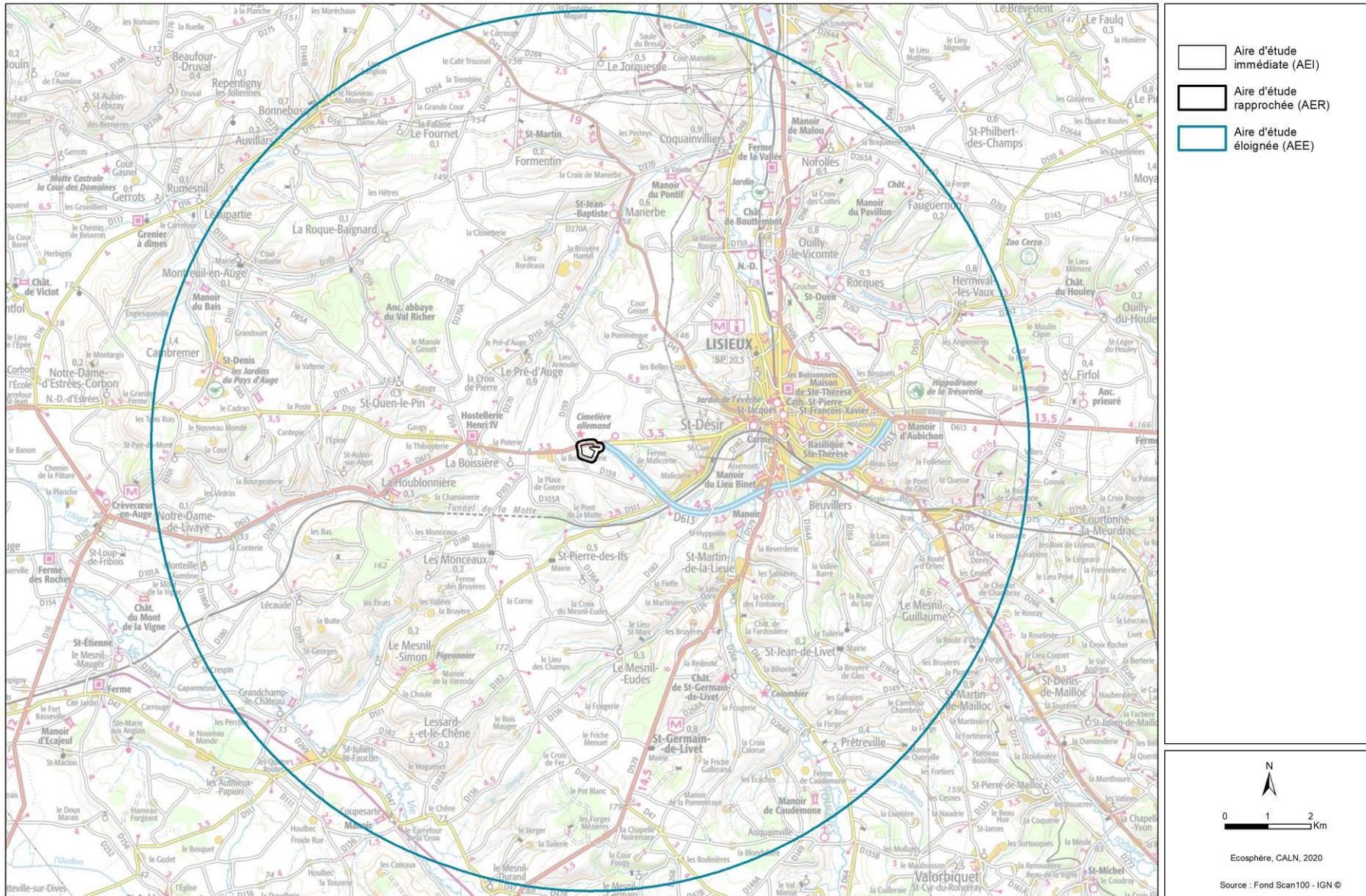
- synthèse du contexte et des fonctionnalités écologiques ;
- réalisation des diagnostics de terrain portant sur les habitats naturels, la faune, la flore et les continuités écologiques sur une période printanière et estivale complète ;
- synthèse hiérarchisée des enjeux écologiques ;
- évaluation des impacts (avec une analyse spécifique des éventuels impacts sur les populations d'espèces protégées à l'échelle locale) ;
- définition proportionnée de mesures adaptées, en privilégiant l'évitement puis la réduction, voire la compensation des impacts écologiques, conformément à la doctrine « Éviter-Réduire-Compenser » ;
- analyse des incidences liées aux sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour de la zone de projet.



## Localisation des aires d'étude



Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



Carte 1. Localisation des aires d'études



## 1.2 Localisation et délimitation des aires d'études

### Cf. Carte 1. Localisation des aires d'étude

Pour précision, trois aires d'études ont été définies :

- **Aire d'Étude Immédiate (AEI)**, qui comprend le terrain retenu par la CALN ainsi que plusieurs parcelles attenantes. C'est dans cette aire qu'ont eu lieu les expertises fines de terrain concernant la flore (cartographie et description des végétations et des cortèges floristiques) et la faune (inventaires et analyse des continuités écologiques locales) ainsi que la recherche bibliographique. Elle couvre environ 7,4 hectares ;
- **Aire d'Étude Rapprochée (AER)** : cette aire d'étude comprend l'AEI et ses abords dans un rayon de 100 mètres. Les inventaires ont consisté à renseigner essentiellement les fonctionnalités écologiques locales ;
- **Aire d'Étude Éloignée (AEE)**, au sein de laquelle seule une analyse bibliographique a été menée selon les rayons suivants :
  - ✓ 10 kilomètres autour de l'AEI dans le cadre des ZNIEFF, APPB, PNR, RNN, RNR, zones humides, etc.
  - ✓ 20 kilomètres autour de l'AEI pour les sites Natura 2000.

## 1.3 Contexte écologique

L'analyse du contexte écologique (échelle de l'AEE) repose sur le lien écologique possible avec les zonages de protections réglementaires du patrimoine naturel, de classement du patrimoine naturel et des sites en gestion ainsi qu'avec les corridors écologiques. La liste détaillée de ces zonages est présentée en ANNEXE 1.

### 1.3.1 Protections réglementaires du patrimoine naturel

#### 1.3.1.1 Réserves Naturelles Nationales (RNN) et Régionales (RNR)

Les Réserves Naturelles Nationales (RNN) et Régionales (RNR) sont des espaces naturels protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée prenant également en compte le contexte local.

**Aucune réserve naturelle n'est présente dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'AEI**

#### 1.3.1.2 Réserves Biologiques Dirigées (RBD) et intégrales (RBI)

Les Réserves Biologiques constituent également une protection réglementaire qui ne peut porter que sur des forêts publiques : elles sont la propriété de l'État, d'un département ou d'une commune et sont gérées par l'Office National des Forêts (ONF). En fonction des objectifs de conservation, il existe deux types de réserves biologiques : les Réserves Biologiques Dirigées (RBD) et les Réserves Biologiques Intégrales (RBI).

**Aucune réserve biologique n'est présente dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'AEI.**

#### 1.3.1.3 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

L'APPB a pour objectif la conservation des habitats des espèces animales et végétales protégées.

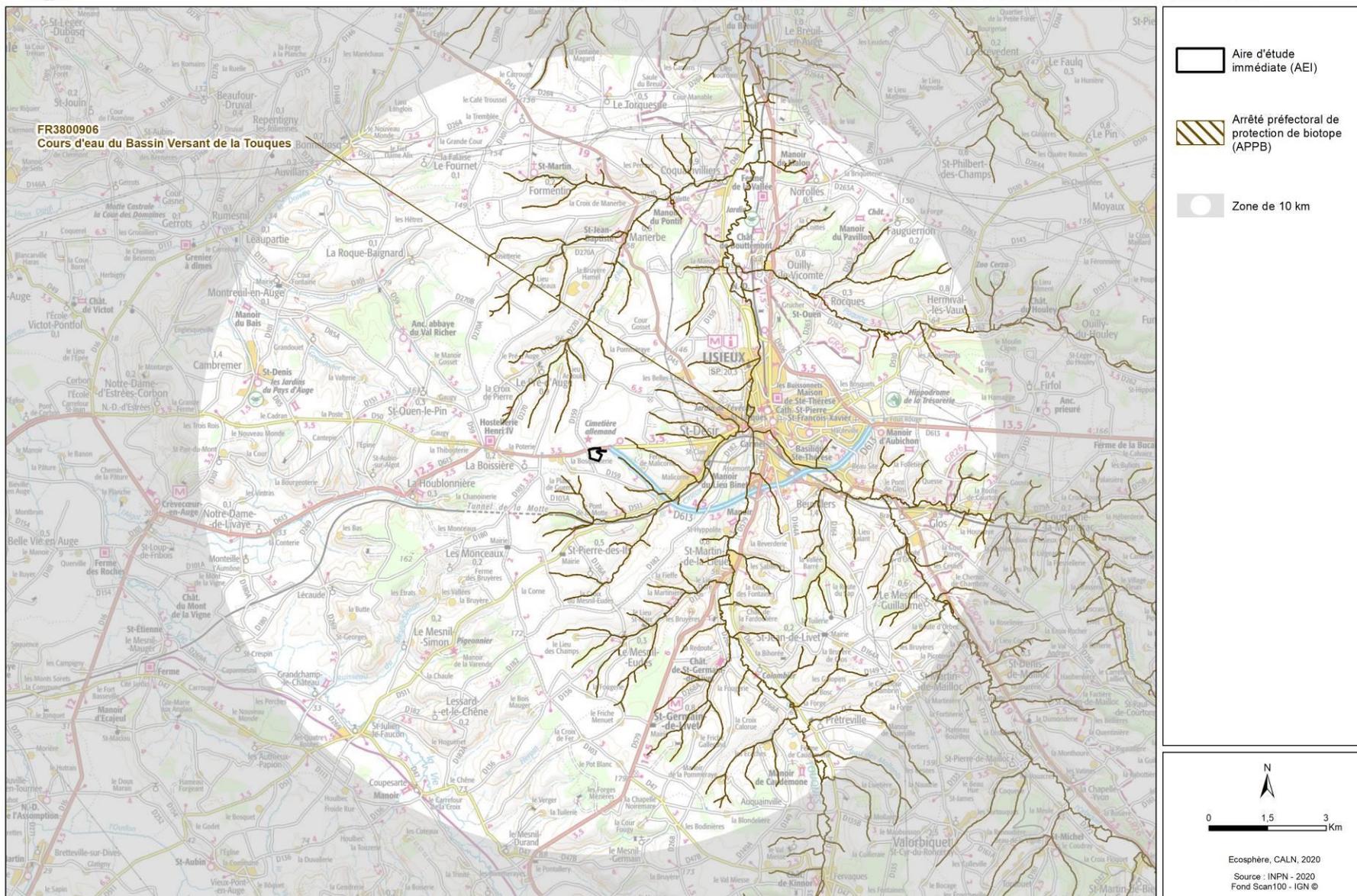
**Un seul APPB est présent dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'AEI (cf. Carte 2).** Il s'agit de l'APPB « Cours d'eau du bassin versant de la Touques », situé à environ 350 mètres au sud de l'aire d'étude immédiate. Il a pour but la protection des milieux aquatiques en lien avec la faune piscicole.



## Localisation des zones de protection règlementaire du patrimoine naturel



Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



Carte 2. Zones de protection règlementaire du patrimoine naturel



#### 1.3.1.4 Réserves de chasse et de faune sauvage

Ce sont des espaces protégés terrestres ou marins dont la gestion est principalement assurée par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Celui-ci veille au maintien d'activités cynégétiques durables et à la définition d'un réseau suffisant d'espaces non chassés susceptibles d'accueillir notamment l'avifaune migratrice.

**Aucune réserve de chasse et de faune sauvage n'est présente dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'AEI.**

### 1.3.2 Classements du patrimoine naturel et sites en gestion

#### 1.3.2.1 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

*Cf. Carte 3 : inventaires du patrimoine naturel dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate*

L'inventaire des ZNIEFF couvre l'ensemble du territoire national et a été initié en 1982 par le Ministère de l'environnement. Elles sont classées en ZNIEFF de type I (secteur de superficie en général limitée, défini par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional) et de type II (grand ensemble naturel riche ou peu modifié ou offrant des potentialités biologiques importantes). Elles sont localisées sur la carte 3.

**Dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'AEI, 4 ZNIEFF de type II et 16 ZNIEFF de type I ont été créés.** L'intérêt écologique de ces sites terrestres repose essentiellement sur les cortèges chiroptérologiques présents en hibernation dans des cavités souterraines et sur les cortèges floristiques et piscicoles liés aux zones humides et aux cours d'eau.

#### 1.3.2.2 Réseau Natura 2000

*Cf. Carte 4. Localisation du réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate*

Les Zones de Protection Spéciale (ZPS), désignées en application de la directive européenne 2009/147/CE dite directive « Oiseaux » et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC + SIC + pSIC), désignées en application de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats » constituent le réseau Natura 2000.

**Aucun site Natura 2000 n'est localisé dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'AEI. Notons toutefois que quatre sites Natura 2000 sont présents à moins de 20 kilomètres (cf. Carte 4) :**

- le Site d'Intérêt Communautaire (SIC) FR2502005 « Anciennes carrières de Beaufour-Druval » à environ 13 kilomètres au nord-ouest de l'aire d'étude ;
- le SIC FR2500103 « Haute vallée de la Touques et affluents », situé à environ 17 kilomètres au sud-ouest de l'aire d'étude ;
- le SIC FR2302009 « Le haut bassin de la Calonne », situé à environ 18 kilomètres au nord-est de l'aire d'étude ;
- le SIC FR2502006 « Ancienne carrière de la Cressonnière », situé à environ 18 kilomètres au sud de l'aire d'étude.

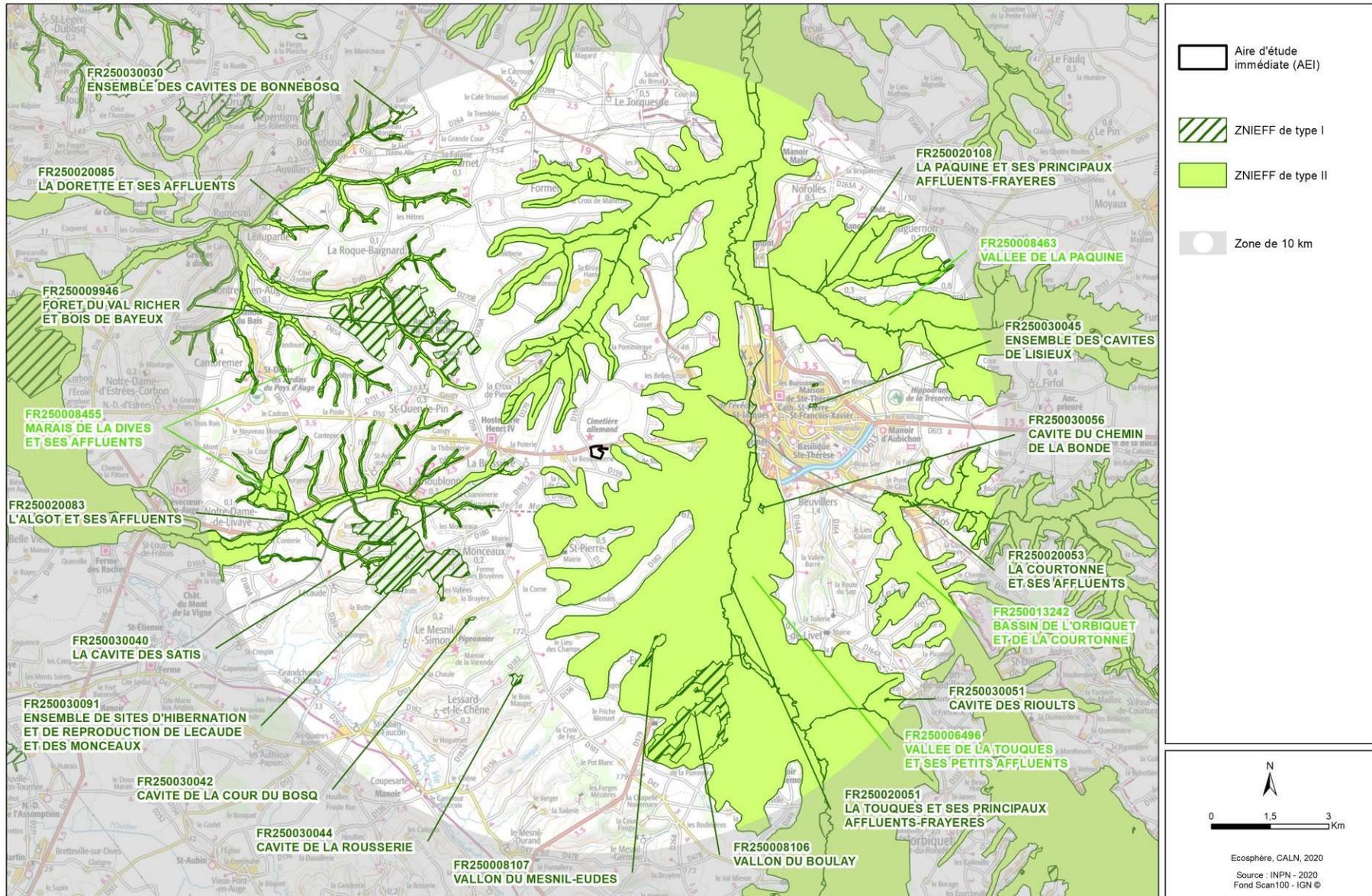
Parmi les espèces ayant permis la justification des ZSC, figurent plusieurs espèces aquatiques (Écrevisse à pieds blancs, Lamproie de Planner), n'ayant aucun lien fonctionnel avec le territoire bocager de l'AEI distant de tout cours d'eau. Figurent également 4 espèces de chiroptères (Grand rhinolophe, Grand murin, Petit rhinolophe et Murin à oreilles échancrées). Ces dernières peuvent potentiellement fréquenter les aires d'études mais le potentiel de gîte pour ces espèces au sein de l'AER est très faible, voire nul.



## Localisation des zones d'inventaire du patrimoine naturel



Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



Carte 3. Localisation des zones d'inventaire du patrimoine naturel

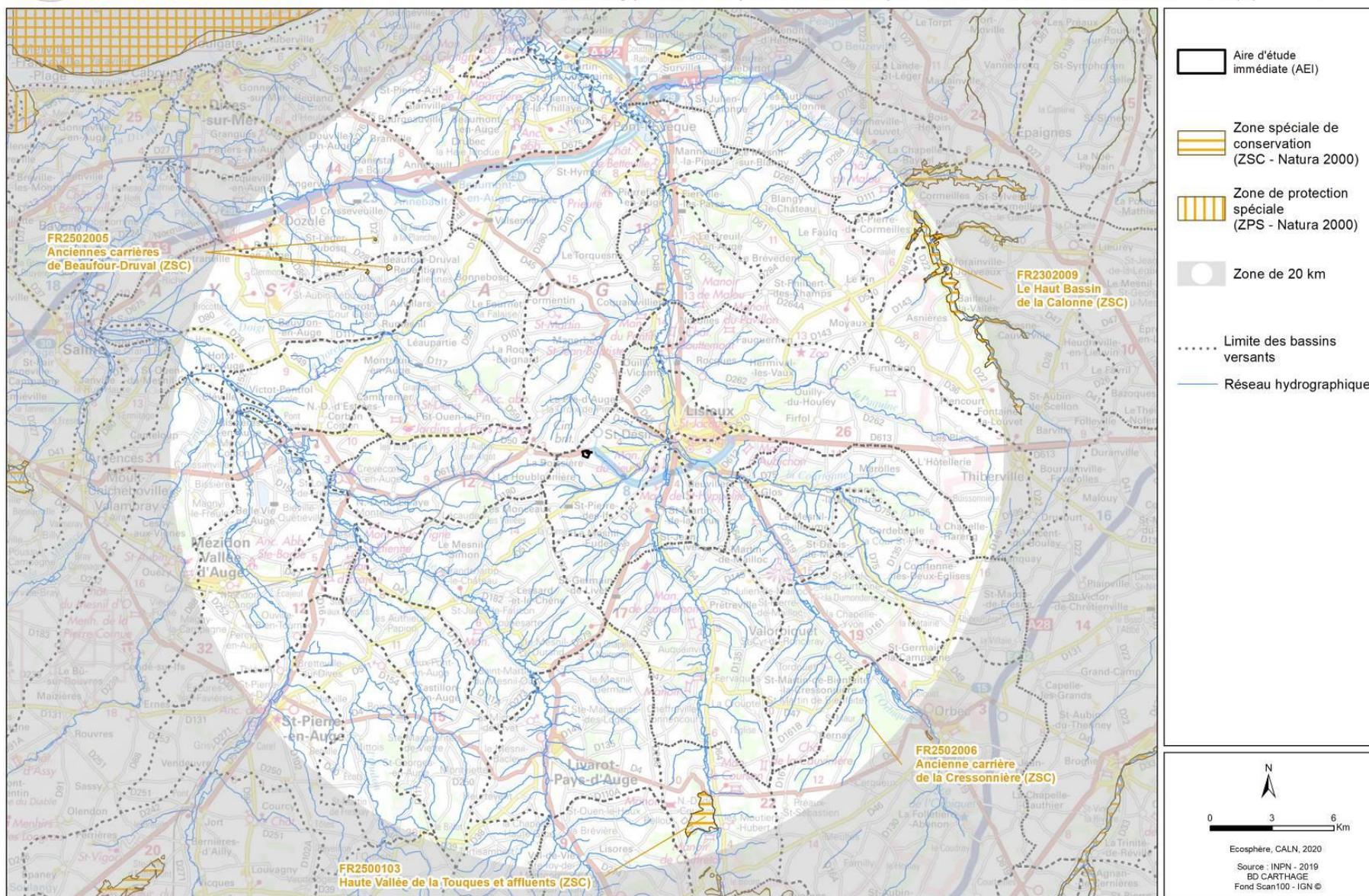




## Localisation des sites du réseau Natura 2000



Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



Carte 4. Localisation des sites du réseau Natura 2000 par rapport à l'AEI du projet

### 1.3.2.3 Parcs Naturels Régionaux

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) sont des territoires ruraux habités, reconnus au niveau national pour leur forte valeur patrimoniale et paysagère. Ils s'organisent autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de leur patrimoine. Ils sont classés par décret du Premier Ministre pour une durée renouvelable de douze ans.

**L'AEI n'est pas localisée au sein d'un territoire de PNR.**

### 1.3.2.4 Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles du Conseil départemental du Calvados sont des espaces visant à identifier et à préserver les espèces et les paysages remarquables, à valoriser les témoignages du patrimoine culturel et géologique et à assurer un accueil pour le public.

**Aucun ENS n'est présent dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'AEI.**

### 1.3.2.5 Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels Normandie Ouest (CENNO)

Les Conservatoires d'espaces naturels (CEN) contribuent à préserver le patrimoine naturel et paysager par une approche concertée et un ancrage territorial.

**Aucun site du CEN Normandie Ouest n'est localisé dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'AEI.**

### 1.3.2.6 Sites du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL)

Pour assurer la protection foncière des sites, le Conservatoire du littoral (CELRL) définit des périmètres d'intervention dans lesquels il acquiert des parcelles au gré de leur mise sur le marché par leurs propriétaires. Il en confie ensuite la gestion en priorité aux collectivités territoriales.

**Aucun site du CELRL n'est présent dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'AEI.**

## 1.3.3 Continuités écologiques

*Cf. Carte 5. Localisation de l'AEI par rapport aux composantes du SRADDET Normandie*

*Cf. Carte 6. Localisation de l'AEI par rapport à la TVBN de la CALN*

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) est un projet de territoire partagé par l'ensemble des acteurs régionaux, publics et privés, avec, pour fils conducteurs, la simplification et la mise en cohérence des politiques publiques, ainsi que le développement durable du territoire. Le SRADDET compile et intègre différents schémas préexistants (notamment le Schéma Régional de Cohérence Écologique – SRCE) auxquels il se substitue dès son approbation par arrêté préfectoral. Le SRADDET de Normandie a été adopté par la région en 2019, et a été signé par le préfet de la région le 2 juillet 2020. Le volet biodiversité inclut la déclinaison régionale de la trame verte et bleue, qui a pour principal objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, la gestion et la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques.

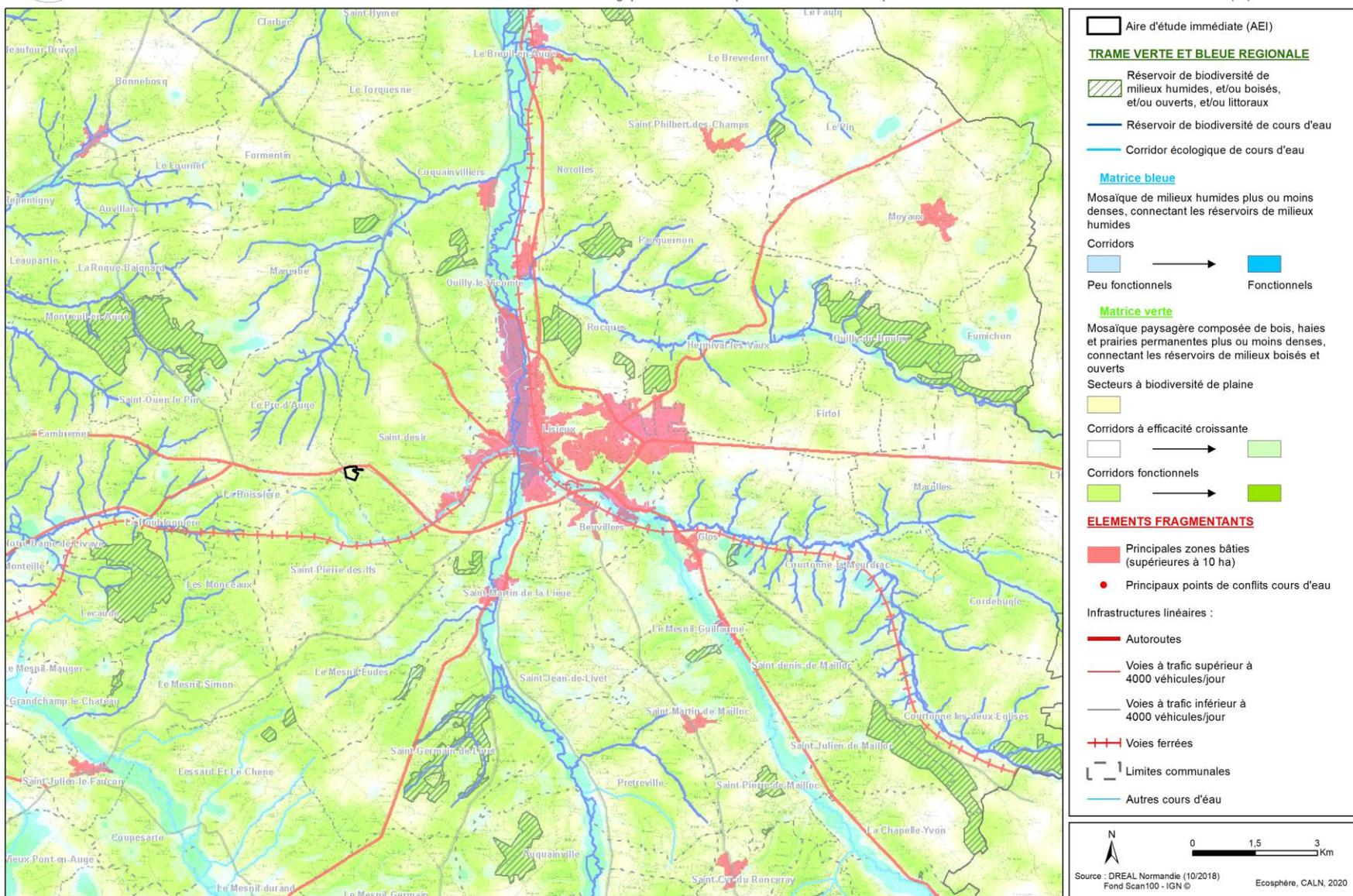
La consultation de ce document montre que l'AEI est incluse dans une matrice verte définie comme étant une « mosaïque paysagère composée de bois, haies et prairies permanentes plus ou moins denses », qui correspond à un paysage de bocage. La fonctionnalité du corridor est cependant inférieure à celle des parcelles situées immédiatement au sud. La RD613, en limite nord, est identifiée comme élément fragmentant.



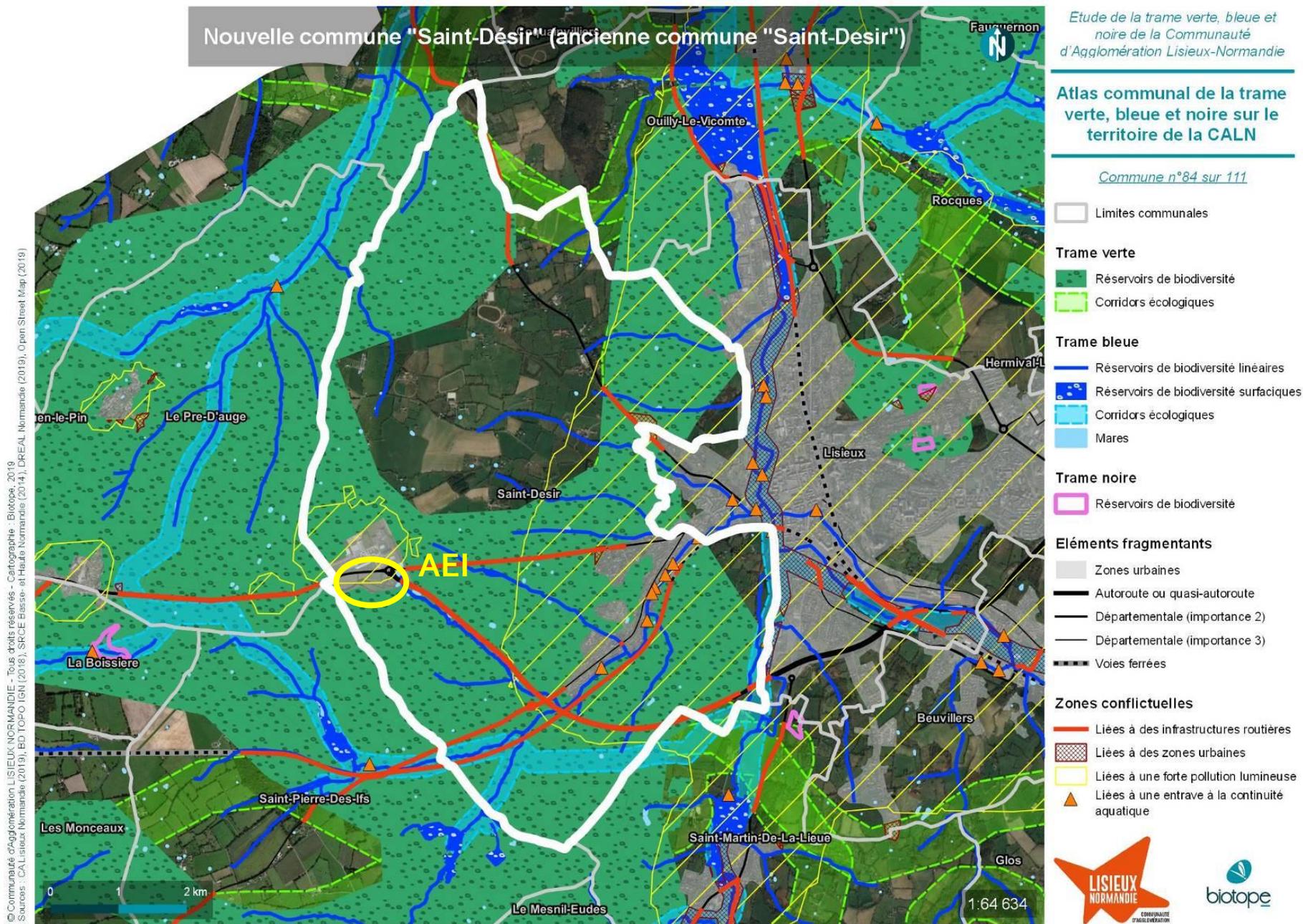
## Localisation de l'AEI par rapport aux composantes du SRADDET de Normandie



Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



Carte 5. Localisation de l'AEI par rapport aux composantes du SRADDET Normandie



Carte 6. Localisation de l'AEI par rapport à la TVBN de la CALN

Par ailleurs, une étude de la trame verte, bleue et noire a été réalisée en 2019 sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Lisieux Normandie (BIOTOPE, 2019). Elle affine et précise les éléments du SRCE, avec les précisions locales suivantes à l'échelle du projet :

- seule la partie sud de l'AEI est considérée à cette échelle d'étude comme faisant partie d'un réservoir de biodiversité, au titre de la sous-trame bocagère (fond vert - densité de haies de 8 / 9 km/km<sup>2</sup>) ;
- une zone conflictuelle (hachurage jaune) liée à une forte pollution lumineuse concerne les parcelles nord, en lien avec la zone d'activité située de l'autre côté de la RD613.

**En conclusion, l'AEI est incluse en partie dans une trame bocagère considérée comme réservoir de biodiversité et est située en limite de zone conflictuelle (route à circulation importante engendrant une fragmentation, zone d'activité engendrant une pollution lumineuse).**

### 1.3.4 Contexte géologique et pédologique

La consultation du visualiseur InfoTerre du BRGM montre que l'AEI est concernée par trois grands types de formations géologiques :

- argiles (et limons) à silex, qui occupent la très grande majorité du site ;
- altérite de craie, localement à l'extrémité est de la parcelle pâturée occupant la moitié sud de l'AEI ;
- loess (dépôt éolien de limon), aux abords immédiats au nord, de l'autre côté de la RD613.

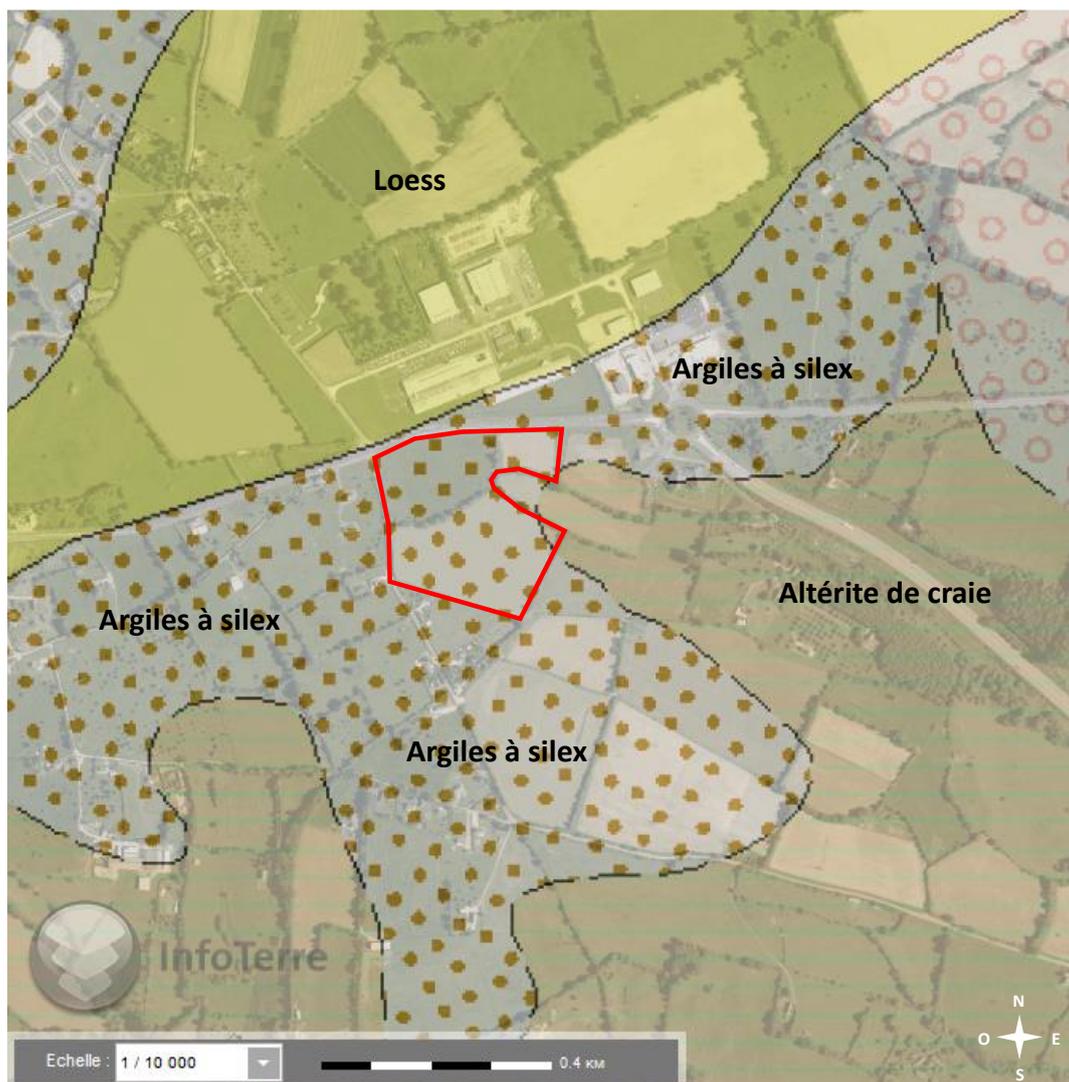


Figure 1. Contexte géologique de l'AEI – contours de l'AEI en rouge (source InfoTerre)

Concernant les sols, le Référentiel Régional Pédologique du Calvados indique que le secteur de l'AEI est majoritairement occupé par des rédoxisols, avec une passée de néoluvisols-rédoxisols plus au nord. Il s'agit dans l'ensemble de sols hydromorphes, peu ou pas lessivés.

Ce type de sous-sol implique la présence d'une végétation plutôt acidophile, plus ou moins humide.

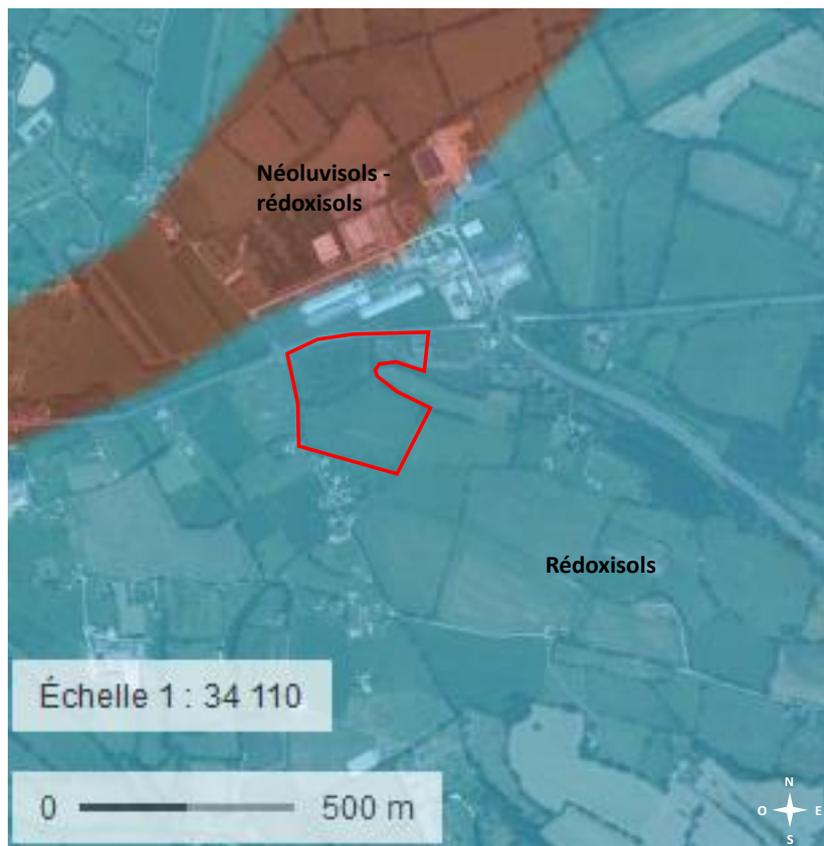


Figure 2. Contexte pédologique de l'AEI – contours de l'AEI en rouge (source Géoportail)

### 1.3.5 Zones humides

#### *Cf. Carte 7. Localisation des territoires humides ou prédisposés à la présence de zones humides*

La DREAL Normandie a effectué un recensement des « territoires humides », dont la méthodologie est basée sur la photo-interprétation de clichés aériens couleurs (BDortho d'IGN et d'orthophotoplan du Conseil Général du Calvados) avec exploitation des autres cartographies numériques disponibles, notamment la carte IGN au 1/25000<sup>e</sup>, le relief (modèle numérique de terrain, BDalti d'IGN) et la carte géologique du BRGM. D'autres secteurs nommés « territoires prédisposés à la présence de zones humides » ont également été répertoriés par la DREAL Normandie. Ces cartographies ont été élaborées aux moyens de modèles numériques et en utilisant également la piézométrie générale.

À l'échelle du site, on relève :

- la présence d'une zone humide en limite sud de l'AEI ;
- que la majeure partie de l'AEI présente des prédispositions fortes à la présence de zones humides (situation en tête de bassin, sur substrat argileux).

### 1.3.6 Synthèse du contexte écologique

Parmi les enjeux révélés par l'analyse du contexte écologique, on retiendra plus particulièrement :

- l'inclusion du projet dans un maillage bocager ayant un rôle fonctionnel pour la faune et participant au vaste réservoir de biodiversité bocagère ;
- la forte probabilité de présence de zones humides au sens de l'arrêté de juin 2008 modifié.

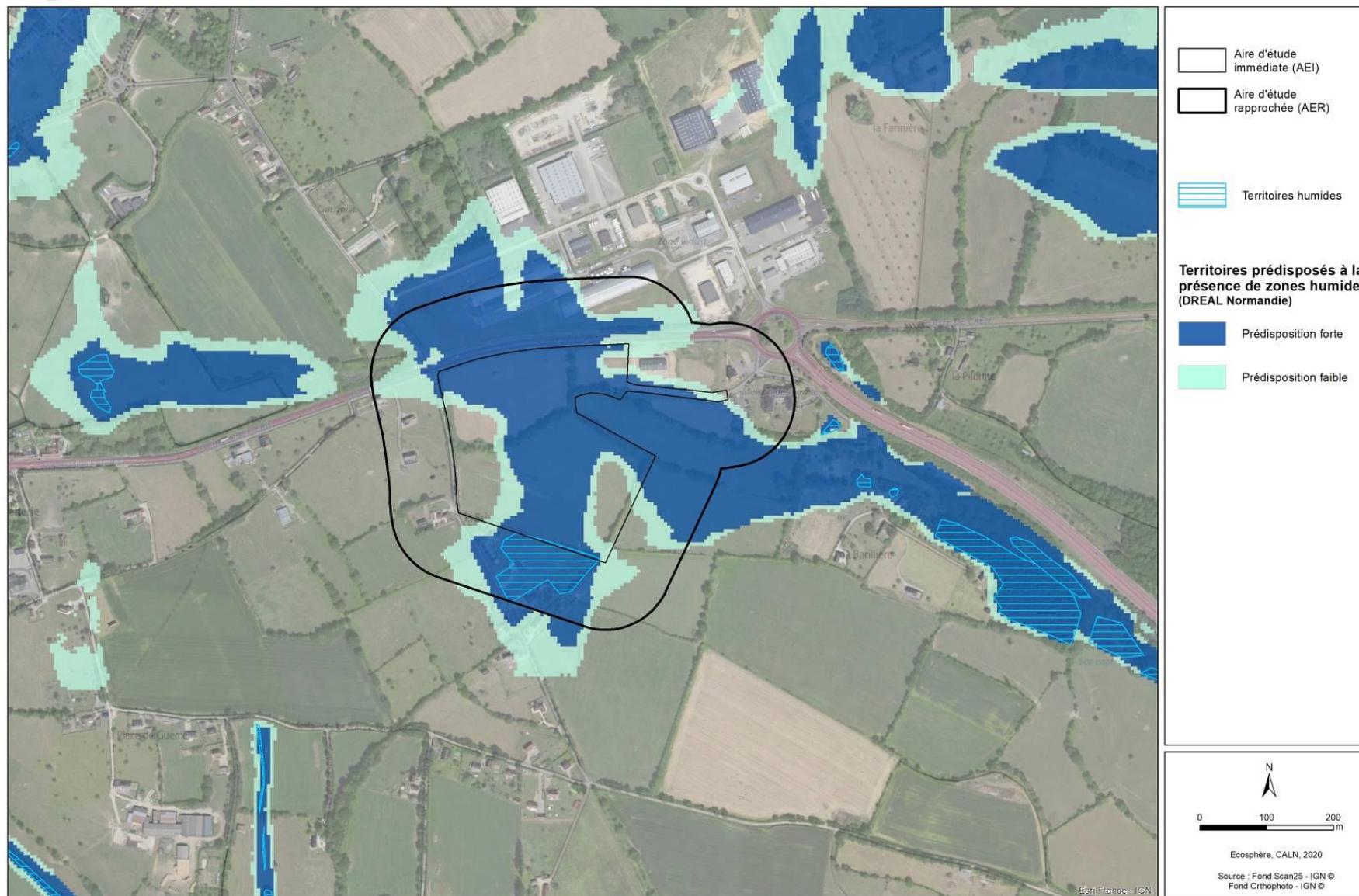
Ce contexte bocager et potentiellement humide nécessite la mise en place de protocoles particuliers afin d'appréhender les fonctionnalités bocagères pour la faune ainsi que la nécessité de réaliser une étude sur les zones humides.



## Localisation des territoires humides ou prédisposés à la présence de zone humide



Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



Carte 7. Localisation des territoires humides ou prédisposés à la présence de zones humides

## 2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 2.1 Pression d'observation globale

Les inventaires naturalistes ont été conduits lors de 5 passages dédiés aux inventaires faunistiques, répartis en mars, avril, mai, juin et août 2020 et 3 passages dédiés aux inventaires floristiques répartis entre mai et août 2020. Ils ont permis de recenser l'ensemble des groupes prévus (cf. tableau ci-dessous).

**Tableau 1. Pression et conditions d'observation en 2020**

Dates	Groupes prospectés	Nature des prospections	Observateurs	Conditions météorologiques
03 mars 2020	<u>Oiseaux</u> : hivernants <u>Mammifères terrestres hors chiroptères</u> : recherches actives + indices de présence <u>Reptiles</u> : pose des « plaques reptiles »	Diurne	Loan DELPIT	Couv. nuag. = 80 % Vent : force 1 d'O Temp. : 7°C
21 avril 2020	<u>Oiseaux</u> : nicheurs <u>Mammifères terrestres hors chiroptères</u> : recherches actives + indices de présence <u>Reptiles</u> : recherches actives + contrôle des « plaques reptiles » <u>Papillons de jour</u> : recherches actives	Diurne	Loan DELPIT	Couv. nuag. = 20% Vent : force 1 à 2 d'E Temp. : 13 à 16°C
15 mai 2020	<u>Flore et végétations</u> : inventaires	Diurne	Rémi HENRY	Couv. nuag. = 0% Vent : force 6 à 7 de NE Temp. : 2,5 à 14°C
28 mai 2020	<u>Oiseaux</u> : nicheurs <u>Mammifères terrestres hors chiroptères</u> : recherches actives + indices de présence <u>Reptiles</u> : recherches actives + contrôle des « plaques reptiles » <u>Papillons de jour</u> : recherches actives	Diurne	Loan DELPIT	Couv. nuag. = 0% Vent : force 1 à 2 d'E Temp. : 15 à 18°C
23 et 24 juin 2020	<u>Oiseaux</u> : nicheurs <u>Mammifères terrestres hors chiroptères</u> : recherches actives + indices de présence <u>Chiroptères</u> : pose de détecteurs passifs sur nuit complète <u>Reptiles</u> : recherches actives + contrôle des « plaques reptiles » <u>Papillons de jour</u> : recherches actives <u>Orthoptères</u> : recherches actives	Diurne et nocturne	Loan DELPIT	Couv. nuag. = 0% Vent : force 2 de SE Temp. : 12-26°C
29 juin 2020	<u>Flore et végétations</u> : inventaires	Diurne	Rémi HENRY	Couv. nuag. = 100% Vent : force 3 à 4 d'O Temp. : 12 à 20°C
28 août 2020	<u>Flore et végétations</u> : inventaires	Diurne	Rémi HENRY	Couv. nuag. = 100% Vent : force 2 à 5 de SO à O Temp. : 11 à 25°C

Dates	Groupes prospectés	Nature des prospections	Observateurs	Conditions météorologiques
31 août 2020	<u>Oiseaux</u> : nicheurs tardifs et premiers migrants <u>Mammifères terrestres hors chiroptères</u> : recherches actives + indices de présence <u>Reptiles</u> : recherches actives + contrôle des « plaques reptiles » et récupération des plaques <u>Papillons de jour</u> : recherches actives <u>Orthoptères</u> : recherches actives	Diurne	Loan DELPIT	Couv. nuag. = 100% Vent : force 0 Temp. : 12-15°C
8 mars 2021	<u>Zones humides</u> : sondages pédologiques	Diurne	Rémi HENRY	Couv. nuag. = 0% Vent : force 3 d'E à NE Temp. : 5-9°C
16 novembre 2021	<u>Zones humides</u> : équivalence fonctionnelle	Diurne	Rémi HENRY	Couv. nuag. = 100% Vent : force 3 de NE Temp. : 10-12°C

L'ensemble des passages a été réalisé dans des conditions météorologiques favorables aux inventaires. Les végétations, la flore, les oiseaux nicheurs, les mammifères dont les chiroptères, l'herpétofaune et l'entomofaune (papillons, orthoptères essentiellement) ont été recensés. Le nombre de passages effectué au sein de l'AER pour la faune et l'AEI pour la flore permet de dresser des listes d'espèces suffisamment exhaustives pour évaluer les principaux enjeux de conservation et réglementaires locaux.

À noter, que deux passages complémentaires ont été effectués :

- un passage le **20 janvier 2020** pour faire une première visite de site juste avant la réunion de lancement de la mission ;
- un passage le **11 mars 2020** afin de déposer des « plaques reptiles » supplémentaires. Ce passage rapide sur le site a permis de noter quelques espèces animales.

## 2.2 Recherches bibliographiques

Des recherches bibliographiques ont été réalisées en lien avec l'analyse du contexte écologique local. Ainsi, cette analyse a permis de réunir des données naturalistes aux abords proches de l'AEI d'après les inventaires ZNIEFF, le réseau Natura 2000, etc.

Le portail communal de l'INPN et la base de données ecalluna du Conservatoire botanique national de Brest ont été consultés. Pour la faune, les extractions ont porté sur la commune de Saint-Désir (14).

## 2.3 Flore et végétations

### 2.3.1 Caractérisation des végétations

Le diagnostic des végétations a été réalisé à partir des méthodes classiques de la phytosociologie sigmatiste.

La démarche phytosociologique repose sur l'identification de communautés végétales répétitives et homogènes d'un point de vue floristique, écologique, dynamique et phytogéographique. Cette science des groupements végétaux (= syntaxons), est ordonnée en un système hiérarchisé

(synsystème), comme le sont les espèces végétales en botanique, où l'association végétale est l'unité de base.

L'association végétale est définie comme une communauté végétale plus ou moins diversifiée sur le plan structural et architectural, mais extrêmement homogène dans ses conditions écologiques stationnelles. Chaque association végétale est donc une combinaison originale d'espèces dont certaines, dites caractéristiques, lui sont plus particulièrement liées.

Ce système hiérarchisé comprend des unités de rangs hiérarchiques progressivement plus élevés et moins précises, de l'association (voire de la sous-association), à la classe, chacune de ces unités hiérarchiques étant identifiée par un suffixe particulier.

La caractérisation des végétations est généralement réalisée à partir de relevés de terrain (relevés phytosociologiques). Le relevé phytosociologique est un inventaire floristique exhaustif réalisé sur une surface suffisamment grande et homogène d'un point de vue de la composition floristique et des conditions écologiques. Chaque espèce relevée se voit alors affectée de coefficients quantitatifs et qualitatifs (coefficients d'abondance/dominance et de sociabilité).

Au final, les relevés sont alors comparés à ceux de référence à partir de la bibliographie disponible. Pour certaines végétations habituelles et facilement repérables sur le terrain, le rattachement syntaxonomique peut être réalisé sans relevé.

Lorsque la typicité des végétations ne permet pas une caractérisation au niveau de l'association, ce qui est souvent le cas pour les milieux dégradés (pression anthropique importante) ou récents, seuls des rangs supérieurs, comme l'alliance ou l'ordre, peuvent alors être précisés. Par ailleurs, en fonction de la surface de l'aire d'étude et hors cas particuliers (végétation de haut niveau d'enjeu), les micro-habitats ne sont pas toujours caractérisés, ni cartographiés. Enfin certaines végétations artificielles ne sont rattachables à aucun syntaxon.

Les végétations de l'aire d'étude immédiate sont décrites sous forme d'un tableau synthétique comprenant les rubriques suivantes :

- **Végétations** : nom français de l'habitat, correspondant si possible à un syntaxon au sens phytosociologique. Toutefois, en fonction du degré de précision recherché cartographiquement et des difficultés de caractérisation de certaines végétations (formations perturbées, habitats artificialisés), un habitat peut comprendre plusieurs syntaxons ou n'être rattaché à aucun syntaxon ;
- **Syntaxons représentatifs** : intitulé des groupements végétaux selon la nomenclature phytosociologique. Hors cas particuliers, les micro-habitats ne sont généralement pas caractérisés ;
- **Code EUNIS** : d'après LOUVEL & al., 2013. La classification EUNIS est la classification actuelle de référence au niveau européen pour les habitats ;
- **Code CORINE Biotopes** : d'après BISSARDON & al. La classification CORINE Biotopes est indiquée ici pour la détermination des habitats humides ;
- **Directive « Habitats »** : habitat inscrit à l'annexe I de la directive « Habitats Faune Flore » 92/43/CEE ;
- **Description et localisation** : physionomies, facteurs écologiques, facteurs anthropiques, espèces dominantes, localisation sur l'aire d'étude...
- **Cortège végétal indicateur** : espèces diagnostiques (caractéristiques et différentielles) du syntaxon ainsi que les espèces compagnes principales, en se basant sur le Référentiel des Noms de la Végétation et des habitats de l'Ouest (RNVO) développé par le Conservatoire Botanique National de Brest.

### 2.3.2 Recueil des données flore

Les inventaires botaniques concernent la flore vasculaire. Les prospections floristiques ont été effectuées les **15 mai**, **29 juin** et **28 août 2020**, parallèlement à l'étude des végétations.

L'ouvrage de référence utilisé pour l'identification des espèces est la flore de PROVOST (2013).

Les espèces végétales cartographiées sont donc :

- celles légalement protégées au niveau régional (arrêté du 27 avril 1995) et national (arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982)
- celles dont le niveau d'enjeu est *a minima* « moyen » ;
- les espèces végétales exotiques envahissantes.

L'étude qualitative a consisté à dresser une liste générale des espèces végétales aussi exhaustive que possible au niveau de l'AEI (cf. ANNEXE 1). Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce (subsp.), quand il existe. La notion de forme et/ou de variété n'est pas retenue.

## 2.4 Zones humides

### 2.4.1 Démarche générale de l'étude des zones humides

D'après l'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1er octobre 2009, un espace peut être considéré comme zone humide, pour l'application de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ses **sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 ;
- sa **végétation**, si elle existe, est caractérisée :
  - soit par des **espèces indicatrices de zones humides**, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
  - soit par des **communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », ou encore « végétations », caractéristiques de zones humides**, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. Cette approche présente l'avantage de pouvoir utiliser la cartographie des végétations lorsque celle-ci est disponible et est donc recommandée pour les zones d'études relativement vastes. En revanche, l'une des contraintes est l'existence d'habitats naturels qui sont considérés comme « pour partie » en zone humide et qui peuvent nécessiter une analyse plus fine.

Suite aux nombreux débats issus de la décision du Conseil d'État (cf. arrêt du CE, 22 février 2017, n° 386325), notamment avec le risque de déclassement et donc de destruction de nombreuses zones humides, **un amendement au projet de loi de création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) a été présenté le 2 avril 2019 afin de clarifier la définition des zones humides.**

Avec la **promulgation de cette loi en juillet 2019**, la définition des zones humides présentée au 1<sup>o</sup> du I de l'article L211-1 du Code de l'environnement devient : La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

Ainsi, le recours aux critères redevient **alternatif** et l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque.

La nouvelle définition législative des zones humides s'impose alors à compter du 24 juillet 2019, sur tous les dossiers de demande d'autorisation, déjà déposés et à venir.

Une double infirmation est donc à nouveau nécessaire pour confirmer la non-éligibilité en zone humide. Ainsi, si l'examen pédologique indique un sol de milieu non humide, cette affirmation devra être confirmée par l'examen de la végétation. L'inverse est également valable.

L'examen du sol doit être mené idéalement en fin d'hiver ou au début du printemps, période où l'excès d'eau est bien visible. L'examen de la végétation, quant à lui, doit être fait à une période où les espèces végétales sont à un stade de développement permettant leur détermination, la période incluant la floraison des principales espèces étant à privilégier.

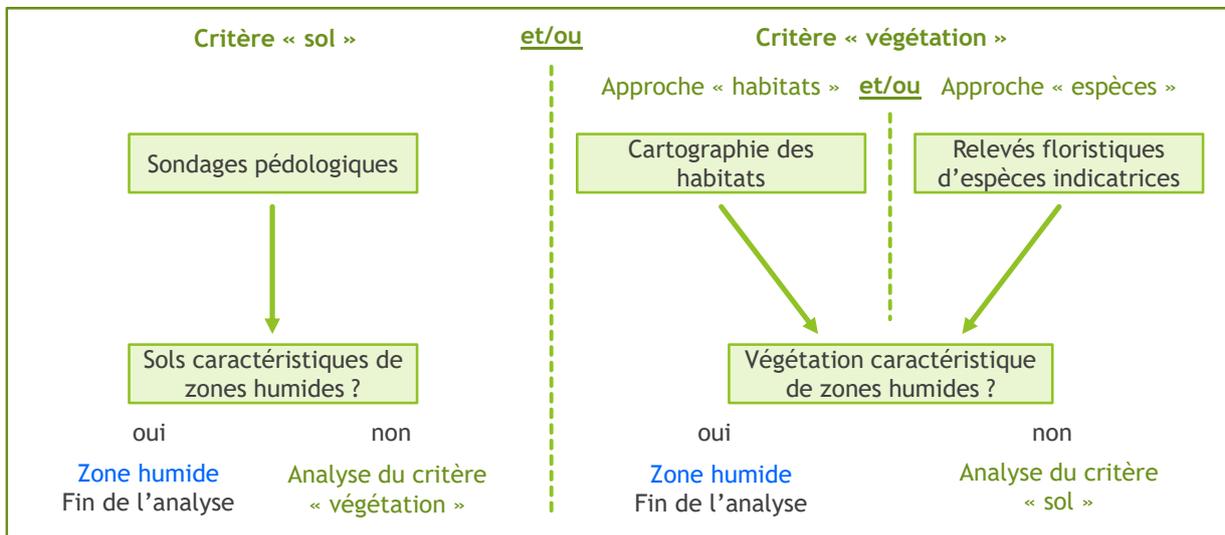


Figure 3. Schéma décisionnel de la démarche de délimitation des zones humides (Ecosphère)

### 2.4.2 Relevés floristiques

Dans le cadre du présent projet, il n'a pas été réalisé de relevé floristique pour les raisons suivantes :

- près de la moitié de l'aire d'étude est occupée par une pâture, dans laquelle l'étude de la végétation ne serait pas représentative en raison de la pression de pâturage, qui limite l'expression du cortège floristique ;
- les autres habitats herbacés (prairie fauchée acidophile...), ainsi que les habitats arbustifs et arborés peuvent être répartis sans ambiguïté entre habitats humides (saulaie cendrée...) et habitats sans espèces dominantes indicatrices de zone humide.

## 2.4.3 Sondages pédologiques

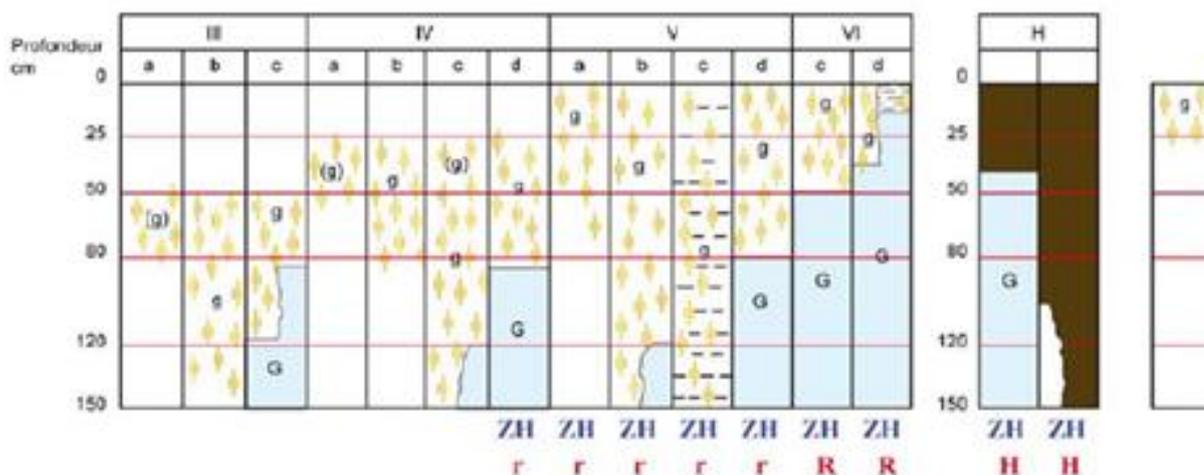
### 2.4.3.1 Définition des sols de zones humides

D'après l'arrêté du 1er octobre 2009, les sols de zones humides correspondent (cf. Figure 3) :

- à tous les **histosols** (sols tourbeux) car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classes d'hydromorphie H du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié) ;
- à tous les **réductisols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol (classes VI c et d du GEPPA) ;
- aux autres sols caractérisés par :
  - des **traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres** de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (classes Va à Vd du GEPPA) ;
  - ou des **traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur** dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des **traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres** de profondeur (classe IVd du GEPPA).

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols dont la dénomination scientifique suit le Référentiel pédologique, AFES, BAIZE et GIRARD, 1995 et 2008. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse (cf. annexe de l'arrêté du 1er octobre 2009).

Dans certains cas particuliers (sols développés dans des substrats pauvres en fer, nappe très oxygénée...), une expertise des conditions hydrogéomorphologiques doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée de l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol. Néanmoins, dans le cadre de notre étude, nous n'aurons pas à réaliser une telle expertise en l'absence de ces conditions particulières.



#### Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après *Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)*

Figure 4. Caractéristiques des sols de zones humides

### 2.4.3.2 Aspects méthodologiques

Théoriquement, les sondages doivent être localisés prioritairement de part et d'autre de la limite putative des zones humides supposées, selon des transects perpendiculaires. Un sondage doit être réalisé par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques (= du milieu). Dans le cas de la présente étude, les données disponibles suggérant fortement la présence de zones humides, les inventaires ont porté en priorité sur les zones hautes (où la probabilité d'être hors zone humide est la plus élevée).

Par ailleurs, l'implantation précise du projet n'étant pas encore définie au moment des inventaires, un quadrillage assez fin de l'ensemble de l'AEI a été effectué. Les inventaires ont été menés le **8 mars 2021**.

## 2.5 Faune

### 2.5.1 Principaux groupes inventoriés

Compte tenu de la nature du projet et des habitats concernés, l'étude de la faune a porté sur les :

- oiseaux nicheurs ;
- chiroptères (chauves-souris) ;
- mammifères terrestres (hors micromammifères) ;
- reptiles (serpents, lézards) ;
- lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) ;
- orthoptères (criquets, grillons, sauterelles).

Diverses espèces appartenant à d'autres groupes d'invertébrés ont été recensées à l'occasion des inventaires des groupes précédents. Les libellules et les amphibiens (grenouilles, tritons, crapauds...) n'ont pas fait l'objet d'inventaires spécifiques compte tenu de l'absence d'habitats de reproduction sur l'aire d'étude immédiate.

### 2.5.2 Pression d'échantillonnage

L'ensemble de l'AEI a été prospecté à pied à chacun des passages. Ainsi, l'ensemble des espèces contactées (vues et/ou entendues) ont été notées. En l'absence de potentialité de gîte localement, l'échantillonnage porté sur les populations de chauves-souris a consisté à qualifier et quantifier le rôle fonctionnel du site à travers l'écoute des ultrasons.

Par ailleurs, au regard de l'analyse de la bibliographie disponible, des habitats du secteur et des potentialités d'accueil pour les différents groupes faunistiques sur un cycle biologique complet, nous n'avons retenu que la période d'inventaire allant de mars à août 2020 jugeant qu'il n'y aurait pas d'espèce particulière à enjeu et/ou protégée présente en dehors de cette période.

### 2.5.3 Recueil des données

#### 2.5.3.1 Oiseaux nicheurs

Au regard des habitats naturels présents au sein de l'AEI et afin de couvrir l'ensemble de la période de nidification des espèces, 3 passages ont été effectués les 21/04, 28/05 et 23-24/06. Il en ressort l'établissement de listes suffisamment exhaustives des espèces nicheuses ainsi que de leurs effectifs locaux.

Les espèces présentant des enjeux de conservation ont été particulièrement recherchées. Il s'agit principalement des espèces inscrites sur la Liste Rouge Régionale (LRR) des oiseaux nicheurs de

Basse-Normandie en tant que « vulnérables », « en danger » et « en danger critique d'extinction » (GONm & CSRPN, 2012).

Les effectifs des espèces ont été autant que possible estimés et leurs habitats de reproduction localisés. S'agissant des espèces plus « banales » (non menacées mais protégées), les effectifs ont fait l'objet d'estimations selon des fourchettes simples à évaluer. Les données recueillies apparaissent par conséquent suffisantes pour évaluer les enjeux et sensibilités locales.

L'inventaire ornithologique a été réalisé en pratiquant des itinéraires échantillons et divers points d'écoute non standardisés. L'observateur a identifié les espèces à vue et à l'ouïe et a quantifié les abondances. Les espèces nichant aux abords mais fréquentant l'AEI ont également été notées. Les passages ont été réalisés par conditions météorologiques favorables à l'inventaire des oiseaux.

**Les méthodes mises en œuvre ont été suffisantes pour évaluer les enjeux ornithologiques locaux.**

### *2.5.3.2 Chiroptères*

#### *Cf. Carte 8. Localisation des points d'écoute ultrasonore des chauves-souris*

Des enjeux chiroptérologiques fonctionnels avaient été pressentis au sein de l'AEI en lien avec l'existence d'un réseau dense de haies essentiellement arbustives. Ces éléments paysagers constituent autant de routes de vol favorables aux chauves-souris. Le potentiel en gîtes anthropophiles (parturition et/ou hibernation/étape) est également bien présent aux abords de l'AEI en lien avec les nombreux vieux bâtiments présents. Le potentiel en gîtes arborés est quant à lui faible du fait de l'absence d'arbre et de boisement suffisamment mature. Le potentiel local en tant que territoire de chasse est favorable mais s'apparente déjà à l'ensemble des habitats attenants localisés aux abords de l'AEI.



## Localisation des points d'échantillonnage chiroptérologique sur l'AEI



Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



Carte 8. Localisation des points d'écoute ultrasonore des chauves-souris

Les prospections ont donc consisté à évaluer l'intérêt fonctionnel de l'AEI pour les chauves-souris. Des détecteurs/enregistreurs automatiques de type SM<sub>2</sub>BAT/SM<sub>4</sub>BAT ont été posés sur 3 points d'écoute et ont fonctionné durant une nuit complète (nuit du 23 au 24 juin 2020). La détection ultrasonore a permis de qualifier et de quantifier l'activité chiroptérologique locale.

Les enregistrements ont été traités sous Analook SW et Batsound<sub>4</sub>. Les identifications ont été réalisées en interne, de façon non automatisée. L'ensemble des sonogrammes a été archivé afin d'assurer la traçabilité des données et permettre des identifications plus fines si nécessaire.

**Les données acquises permettent d'évaluer le potentiel chiroptérologique de l'AEI en période de parturition. La représentativité de l'échantillonnage est faible avec 1 nuit suivie mais néanmoins proportionnée par rapport au très faible potentiel de gîte.**

**Concernant la fonctionnalité locale, cet échantillonnage ponctuel permet de caractériser l'attractivité du site et d'évaluer son potentiel aux autres saisons d'après le cortège identifié et les habitats présents.**

### *2.5.3.3 Mammifères terrestres*

Au regard notamment de la mosaïque bocagère de l'AEI favorable aux mammifères terrestres, diverses méthodes d'inventaire ont été mises en place. Toutefois, compte tenu de leur activité principalement nocturne et essentiellement souterraine, les micromammifères terrestres n'ont pas fait l'objet d'inventaires spécifiques. Le piégeage sur la base de méthodes non destructives n'a pas été mis en place compte tenu de la lourdeur et du coût élevé de mise en œuvre de cette technique.

Les espèces présentant des enjeux de conservation ont été particulièrement recherchées. Il s'agit principalement des espèces inscrites sur la Liste Rouge Régionale (LRR) des mammifères de Normandie en tant que « vulnérables », « en danger » et « en danger critique d'extinction » (GMN, 2022). Les fonctionnalités locales (éventuels axes de déplacements privilégiés, coulées...) ont également été recherchées.

L'absence de pelotes de réjection de rapaces nocturnes ainsi que l'absence de bouteilles vides n'a pas permis de dresser une liste des micromammifères fréquentant l'AEI. Par conséquent les inventaires ont principalement consisté en la recherche et l'identification d'indices de présence : fèces, traces, empreintes, coulées, anciens nids, restes de repas (etc.). Des recherches de noisettes au sol ont également été conduites afin de révéler la présence de certains micromammifères protégés tels que le Muscardin ou l'Écureuil.

**Les espèces relevées proviennent en grande partie d'observations directes ou indirectes (traces...). La liste d'espèces observées est par conséquent partielle.**

### *2.5.3.4 Reptiles*

#### *Cf. Carte 9. Localisation des « plaques reptiles »*

L'AEI est composée de lisières arbustives, de haies, de milieux herbacés mésophiles ponctuellement thermophiles. Ces habitats sont particulièrement favorables aux reptiles pour conduire leur cycle biologique complet.

À l'occasion de l'inventaire des autres taxons, des recherches des reptiles ont été conduites à chacun des 4 passages d'avril, mai, juin et août 2020.

Les espèces présentant des enjeux de conservation ont été particulièrement recherchées (Vipère péliade, Coronelle lisse...). Il s'agit principalement d'espèces inscrites sur la Liste Rouge Régionale (LRR) des reptiles de Normandie en tant que « vulnérables », « en danger » et « en danger critique d'extinction » (Barrioz & Lerest, 2022).



### Localisation des points d'échantillonnage pour l'herpétofaune sur l'AEI



Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



Carte 9. Localisation des « plaques reptiles »

Durant l'ensemble des passages, deux méthodes complémentaires ont été mises en œuvre :

- les **prospections à vue**, en réalisant des transects à pied le long des lisières thermophiles. L'observateur, muni de jumelles et d'un appareil photo, a privilégié les journées relativement fraîches mais ensoleillées, particulièrement favorables notamment à l'observation des reptiles ;
- l'**inspection des plaques « reptiles »**. Quinze plaques en caoutchouc d'environ 1m<sup>2</sup> ont été disposées sur l'ensemble de l'aire d'étude. Ces plaques, une fois chauffées par le soleil, sont très attractives pour l'ensemble des reptiles et il suffit de les soulever pour contrôler la présence ou l'absence d'individus.

**La combinaison des méthodes d'inventaires et la forte pression d'échantillonnage permet de disposer des données suffisantes pour évaluer les enjeux herpétologiques locaux.**

#### 2.5.3.5 *Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)*

L'AEI comprend un linéaire élevé de lisières arbustives et de vastes habitats prairiaux mésophiles à localement mésohygrophiles favorables à diverses espèces de papillons de jour.

Les espèces présentant des enjeux de conservation ont été particulièrement recherchées. Il s'agit principalement d'espèces inscrites sur la Liste Rouge Régionale en vigueur (LRR) en tant que « vulnérables », « en danger » et « en danger critique d'extinction » (Simon & Chereau, 2022).

Le recensement des papillons de jour a eu lieu à chacun des 4 passages d'avril, mai, juin et août 2020 permettant ainsi de couvrir la majorité de la période d'activité des imagos des espèces à enjeu potentiel. Plusieurs méthodes de recherches ont été combinées :

- recensement à vue des imagos, essentiellement dans les habitats ouverts et le long de certaines lisières. D'éventuelles captures ont été entreprises afin de certifier certaines identifications ;
- recherche des chenilles, qui permet d'établir l'autochtonie des espèces et de localiser précisément leurs habitats. Elles ont été recherchées par observation directe dans la végétation herbacée et arbustive ainsi que par battage de la végétation.

Les inventaires ont été réalisés par conditions météorologiques favorables, soit entre 10 et 17 heures, par temps ensoleillé avec *a minima* une couverture nuageuse faible, vent nul à modéré et des températures supérieures à 15°C.

**La multiplication des passages et des techniques d'inventaires mises en œuvre permet de disposer d'une liste quasi exhaustive des espèces locales, considérée suffisante pour évaluer les enjeux locaux.**

#### 2.5.3.6 *Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles)*

L'AEI comprend un linéaire élevé de lisières arbustives et de vastes d'habitats prairiaux mésophiles à localement mésohygrophiles et plus thermophiles favorables à diverses espèces d'orthoptères.

Les espèces présentant des enjeux particuliers de conservation ont été particulièrement recherchées. Il s'agit des espèces inscrites sur la Liste Rouge Régionale (LRR) des orthoptères de Normandie en tant que « vulnérables », « en danger » et « en danger critique d'extinction » (Simon & Chereau, 2022).

L'ensemble des 4 passages a permis d'échantillonner les populations locales. Deux méthodes de recherches ont été pratiquées :

- la recherche diurne à vue des adultes, qui ont été recherchés dans l'ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts favorables aux orthoptères incluant les lisières et les prairies/friches... Si nécessaire, la capture au filet avec relâcher immédiat des individus a été réalisée ;

- l'écoute diurne des stridulations des adultes à l'oreille. De nombreux criquets, grillons et sauterelles émettent des stridulations dans l'audible (émissions inférieures à 20 000 Hz). Ces stridulations sont caractéristiques des espèces et permettent de compléter très efficacement les inventaires à vue.

Les inventaires ont été réalisés par conditions météorologiques de jour favorables à l'activité des orthoptères : entre 10 et 18h, par temps ensoleillé, vent au maximum modéré et températures supérieures à 15°C.

La multiplication des passages et des techniques d'inventaires mises en œuvre permet de disposer d'une liste quasi exhaustive des espèces locales, considérée suffisante pour évaluer les enjeux orthoptérologiques locaux.

## 2.6 Évaluation des enjeux

### 2.6.1 Enjeux de conservation

Les enjeux spécifiques régionaux ont été définis en prenant en compte en priorité les critères de menaces régionales (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut de liste rouge régionale, les raretés régionales des espèces ont été utilisées. Il en résulte la constitution de cinq niveaux d'enjeu : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Tableau 2. Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux

Menace régionale (liste rouge UICN)		Rareté régionale	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	OU	Très rare	Très fort
EN (En danger)		Rare	Fort
VU (Vulnérable)		Assez rare	Assez fort
NT (Quasi-menacé)		Assez commun	Moyen
LC (Préoccupation mineure)		Commun à Très commun	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)		Pas d'information	« Dire d'expert » si possible

Les références bibliographiques utilisées dressant les degrés de menace et/ou de rareté à l'échelle de « l'ancienne » région Basse-Normandie sont les suivantes :

- pour les végétations « naturelles » : en l'absence de liste officielle fixant les critères régionaux de menace pour les végétations de Basse-Normandie, nous utiliserons pour l'évaluation des enjeux, les habitats inscrits à l'annexe 1 de la directive « Habitats » et donc éligibles à Natura 2000 et présentant une certaine originalité ou abritant un cortège d'espèces menacées (évaluation à dire d'expert) ;
- pour la flore vasculaire : Bousquet & al, 2015 ;
- pour les oiseaux : GONm & CSRPN, 2012 ;
- pour les mammifères : GMN, 2022 ;
- pour les reptiles et amphibiens : Barrioz & Lerest, 2022 ;
- pour les papillons de jour : Simon & Chereau, 2022 ;
- pour les orthoptères : Simon & Chereau, 2022).

Les enjeux spécifiques des autres groupes recensés sont basés sur des critères de rareté régionale, établis en interne d'après l'analyse de diverses références bibliographiques et nos connaissances.

Dans un second temps, ces enjeux spécifiques régionaux ont été contextualisés à l'échelle des aires d'étude en prenant en considération l'état de conservation des habitats naturels, leur typicité, leur

ancienneté/maturité... et, pour les espèces, leur rareté infrarégionale, leur endémisme, la dynamique de leurs populations, leur état de conservation... Cette contextualisation a amené, si nécessaire, à pondérer les enjeux spécifiques régionaux (à la hausse ou à la baisse) afin d'aboutir à des **enjeux spécifiques stationnels**.

Seules les espèces possédant des enjeux spécifiques de niveaux « moyen », « assez-fort », « fort » et « très fort » ont été prises en compte dans l'analyse des enjeux ainsi que pour la cartographie.

Enfin, un enjeu multispécifique stationnel a été défini aux différents cortèges floristiques et faunistiques en prenant en considération l'enjeu spécifique stationnel des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

**Tableau 3. Méthode d'attribution des enjeux multi-spécifiques stationnels**

Critères retenus <sup>1</sup>	Enjeu multispécifique stationnel
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Très fort » ou 2 espèces à enjeu spécifique stationnel « Fort »	<b>Très fort</b>
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Fort » ou 4 espèces à enjeu spécifique stationnel « Assez fort »	<b>Fort</b>
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Assez fort » ou 6 espèces à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	<b>Assez fort</b>
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	<b>Moyen</b>
Autres cas	<b>Faible</b>

L'enjeu spécifique ou multi spécifique stationnel a ensuite été appliqué aux habitats d'espèce(s) concernés pour conduire aux **enjeux stationnels** selon les modalités suivantes :

- si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu a été appliqué à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu a été appliqué à une partie de l'habitat d'espèce ;
- sinon, l'enjeu a été appliqué à la station.

### 2.6.2 Enjeux fonctionnels

La fonctionnalité des habitats a été évaluée à dire d'experts en lien avec les observations comportementales des espèces (effectifs observés, déplacements éventuels, présence de gîtes...) ainsi qu'avec la nature et la potentialité des habitats à constituer des continuités écologiques favorables et/ou empruntées par les espèces.

### 2.6.3 Enjeux réglementaires

Le statut de protection des espèces végétales et animales, en dehors de toute considération relative à la menace et donc à la conservation, est un facteur primordial à prendre en considération dans le cadre d'un diagnostic écologique.

Vis-à-vis du présent projet, les espèces protégées au regard de la destruction des individus et de leurs habitats (repos, alimentation et reproduction) ont été recensées, comptabilisées et localisées.

Une liste des espèces protégées par groupe étudié et concernée par le projet a donc été produite.

L'ensemble des données nécessaires et suffisantes a été collecté pour évaluer si l'état de conservation des espèces protégées sera potentiellement remis en cause par le projet.

<sup>1</sup> A adapter par groupe et par région.

## 2.7 Cartographie

Différentes cartes ont été produites afin de synthétiser géographiquement :

- le contexte écologique ;
- la pression d'observation locale ;
- les végétations : la cartographie des végétations ne concerne que celles observables au moment de l'inventaire (absence d'approche dynamique). Les limites des végétations ont été relevées sur un fond cartographique à une échelle adaptée ;
- les enjeux
  - de conservation : les végétations ainsi que les stations et les habitats d'espèces possédant un enjeu spécifique stationnel *a minima* moyen ont été localisés ;
  - fonctionnels : routes de vol, continuités écologiques particulières...

Les enjeux réglementaires n'ont pas été cartographiés du fait de la complexité à représenter les multiples habitats d'espèces. Ces enjeux ont néanmoins été pris en compte dans la réflexion autour des projets.

## 3 FLORE, VÉGÉTATIONS ET ZONES HUMIDES

### 3.1 Description des végétations

#### Cf. Carte 11. Localisation des végétations

Le tableau ci-dessous présente les 10 végétations observées dans l'AEI.

La voirie permettant actuellement l'accès à l'AEI (rue de l'Oppidum) a été cartographiée mais ne présente pas de végétation. Elle n'est donc pas décrite dans ce chapitre. Les végétations sont citées par ordre de succession des strates ouvertes à fermées.

Tableau 4. Végétations

Végétations	Syntaxon représentatif	EUNIS	Corine Biotopes	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Prairie flottante à glycérie	<i>Glycerietum fluitantis</i> Nowiński 1930	C3.11	53.4	-	Végétation herbacée basse se développant au niveau d'une ornière humide ombragée en bordure de pâture (limite sud de l'AEI). L'optimum d'expression de cette végétation se situe en été.	Glycérie flottante ( <i>Glyceria fluitans</i> )
Végétation annuelle des vases exondées	<i>Bidention tripartitae</i> (W. Koch 1926) Nordhagen 1940, forme appauvrie	C3.53	24.52	-		Renouée poivre-d'eau ( <i>Persicaria hydropiper</i> )
Végétation pionnière eutrophile	<i>Chenopodion rubri</i> (Tüxen in Poli & J. Tüxen 1960) Hilbig & Jage 1962, ici hors contexte rivulaire classique	J6.41	24.52	-	Végétation herbacée basse et discontinue se développant au niveau d'une zone de stockage de fumier. L'optimum d'expression de cette végétation se situe en été.	Chénopode glauque ( <i>Oxybasis glauca</i> ) Chénopode rouge ( <i>Oxybasis rubra</i> )
Friche vivace sur sol sec	<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i> Görs 1966, fragmentaire	E5.13	87.2	-	Ce terme s'applique à la rue de l'Oppidum : voirie macadamisée, bermes herbacées entretenues, trottoir peu entretenu avec végétation éparse	Cirse des champs ( <i>Cirsium arvense</i> ) Tanaisie commune ( <i>Tanacetum vulgare</i> )

Végétations	Syntaxon représentatif	EUNIS	Corine Biotopes	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Prairie fauchée acidophile mésophile à mésohygrophile	<i>Poo angustifoliae</i> - <i>Arrhenatherenion elatioris</i> Felzines 2011	E2.22	38.22	6510	Végétation herbacée dense occupant 2 parcelles dans la moitié nord de l'aire d'étude : - parcelle ouest : cortège très graminéen et homogène (Flouve odorante dominante) - parcelle est : davantage perturbée, avec un cortège intégrant davantage d'espèces de friche (armoïse, tanaïse, picrides...) Des faciès plus hygrophiles ont été observés en bordure nord, avec Consoude officinale, Pulicaire dysentérique, joncs...	Agrostis capillaire ( <i>Agrostis capillaris</i> ) Berce commune ( <i>Heracleum sphondylium</i> ) Brome mou ( <i>Bromus hordeaceus</i> ) Dactyle aggloméré ( <i>Dactylis glomerata</i> ) Flouve odorante ( <i>Anthoxanthum odoratum</i> ) Fromental élevé ( <i>Arrhenatherum elatius</i> ) Luzule champêtre ( <i>Luzula campestris</i> )
Prairie pâturée acidophile mésophile à mésohygrophile	<i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947	E2.1	38.1	-	Végétation herbacée se développant dans la moitié sud de l'aire d'étude. Cette parcelle était encore pâturée en fin d'hiver mais ne l'a pas été au printemps et en été 2020. Une fauche au moins a cependant été effectuée, en fin de printemps.	Patience à feuilles obtuses ( <i>Rumex obtusifolius</i> ) Trèfle des prés ( <i>Trifolium pratense</i> ) Trèfle rampant ( <i>Trifolium repens</i> )
Roncier	<i>Pruno spinosae</i> - <i>Rubion radulae</i> H. E. Weber 1974	F3.111	31.811	-	Massif dense dominé par les ronces, présent le long des haies	Ronce à feuilles d'orme ( <i>Rubus ulmifolius</i> )
Haie arbustive	<i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952	F3.11	31.81	-	Formation arbustive linéaire dense présente en limite nord des parcelles fauchées et en limite sud de la parcelle pâturée. Le cortège floristique est celui des fourrés mésophiles. La strate herbacée est très réduite du fait de la densité du couvert, cependant un ourlet herbacé fragmentaire a été observé.	Aubépine à un style ( <i>Crataegus monogyna</i> ) Clématite des haies ( <i>Clematis vitalba</i> ) Noisetier ( <i>Corylus avellana</i> ) Prunellier ( <i>Prunus spinosa</i> ) Troène commun ( <i>Ligustrum vulgare</i> )
Saulaie arbustive	<i>Salicion cinereae</i> Th. Müller & Görs ex. H. Passarge 1961	F9.2	44.92	-	Formation arbustive haute dense dominée par le saule cendré. La strate herbacée est très réduite du fait de la densité du couvert	Saule cendré ( <i>Salix cinerea</i> )

Végétations	Syntaxon représentatif	EUNIS	Corine Biotopes	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Haie arborée	<i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i> Rameau 1996	G1.A1	41.2	-	Formation arborée linéaire présente en limite nord et est des parcelles pâturées. Un fossé est présent entre les parcelles fauchées et pâturées. La végétation de sous-bois est limitée du fait de l'ombrage, mais un ourlet herbacé fragmentaire est présent.	<p><u>Strate arborescente</u> :</p> <p>Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>)            Noisetier (<i>Corylus avellana</i>) ...</p> <p><u>Strate herbacée</u> :</p> <p>Brachypode des bois (<i>Brachypodium sylvaticum</i>)            Circée de Paris (<i>Circaea lutetiana</i>)            Ficaire (<i>Ficaria verna</i>)            Fougère mâle (<i>Dryopteris filix-mas</i>)            Sceau-de-Salomon multiflore (<i>Polygonatum multiflorum</i>)            Scrofulaire noueuse (<i>Scrophularia nodosa</i>)</p>



Végétation pionnière eutrophile (28/08/2020)



Prairie fauchée, parcelle ouest (29/06/2020)



Prairie pâturée (28/08/2020)



Haie arbustive et roncier (29/06/2020)



Saulaie arbustive (15/05/2020)



Haie arborée (15/05/2020)

Figure 5. Illustrations des végétations de l'AEI – R. Henry

## 3.2 Enjeux

### 3.2.1 Enjeux stationnels

#### 3.2.1.1 Végétations

##### *Cf. Carte 12. Localisation des végétations à enjeu*

Les végétations observées sont typiques du paysage agricole de la région de Lisieux et ne sont pas particulièrement menacées. Toutefois, les prairies de fauche constituent un habitat éligible au titre de la Directive Habitats (Natura 2000). Par conséquent, **un enjeu écologique de niveau « moyen » est attribué à la parcelle fauchée ouest**, qui présente le cortège floristique le plus riche à l'échelle de l'AEI.

#### 3.2.1.2 Flore

Les 146 espèces végétales recensées dans l'AEI ne sont pas menacées en Basse-Normandie.

En revanche, le Chénopode glauque (*Oxybasis glauca*) est déterminant de ZNIEFF. Par conséquent, **un enjeu écologique de niveau « moyen » est attribué à la station de cette espèce.**



Figure 6. Chénopode glauque, photo prise sur site – R. Henry

### 3.2.2 Enjeux fonctionnels

L'AEI s'inscrit dans un maillage bocager étendu, dont le découpage des parcelles date au moins des années 50. La vocation actuelle est essentiellement l'élevage bovin, avec principalement des parcelles pâturées entrecoupées de parcelles fauchées et de cultures fourragères, chacune étant délimitée par des haies plus ou moins anciennes. Par conséquent, l'AEI ne se démarque pas particulièrement en termes d'habitats par rapport à l'ensemble des parcelles attenantes, d'autant que les parcelles fauchées n'abritent pas un cortège floristique particulièrement diversifié. Toutefois, son maillage bocager est relativement bien conservé et participe à la fonctionnalité de la trame verte locale.

### 3.2.3 Enjeux réglementaires

#### 3.2.3.1 Protection des espèces

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée dans l'AEI.



## Localisation des espèces végétales à enjeu



Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



Carte 10. Localisation des espèces végétales à enjeu





## Localisation des végétations

Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



Carte 11. Localisation des végétations



## Localisation des végétations à enjeu

Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



Carte 12. Localisation des végétations à enjeu

### 3.2.3.2 Zones humides

Le tableau suivant précise le caractère humide des végétations identifiées dans l'AEI d'après l'arrêté du 24 juin 2008.

Par ailleurs, notons que lors de la visite sur site du 20 janvier 2020, plusieurs rus traversant l'aire d'étude ont été observés. Ceux-ci étaient en grande majorité à sec lors du passage de mai.

## 3.3 Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

### Cf. Carte 13. Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes

Une espèce classée « exotique envahissante avérée » en Normandie a été observée dans l'AEI. Il s'agit du Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*), avec une « touffe » le long de la rue de l'Oppidum (cf. Carte 13). Seule cette espèce pourrait s'avérer problématique dans le cadre du projet, du fait de ses capacités d'implantation en phase chantier (présence de terre nue) et après construction (capacité à s'implanter en pied de mur ou dans les interstices du macadam).



Figure 7. Sénéçon du Cap – O. Becker



## Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes



Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



Carte 13. Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes



## 3.4 Zones humides

### 3.4.1 Habitats déterminants de zone humide

La cartographie des habitats (cf. Carte 11) montre la présence dans l'AEI de 4 végétations caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté de juin 2008, modifié (cf. § 3.1), réparties dans 3 secteurs localisés ( $\approx 580 \text{ m}^2$  au total) :

- ornière humide en limite sud de l'AEI (végétation intermédiaire entre les prairies flottantes à glycérie et les végétations annuelles des vases exondées) ;
- ancienne zone de dépôt de fumier colonisée par une végétation pionnière eutrophile s'apparentant, de par son cortège floristique, aux végétations des grèves enrichies en azote ;
- saulaie arbustive, à l'extrémité ouest du vallon qui traverse le site d'est en ouest.

Les autres habitats sont tous potentiellement humides (cf. tableau ci-dessous).

**Tableau 5. Caractère humide des végétations identifiées dans l'AEI**

Végétations	Syntaxon représentatif	Corine Biotopes	Caractère humide
Prairie flottante à glycérie	<i>Glycerietum fluitantis</i> Nowiński	53.4	H.
Végétation annuelle des vases exondées	<i>Bidention tripartitae</i> (W. Koch 1926) Nordhagen 1940, forme appauvrie	24.52	H.
Végétation pionnière eutrophile	<i>Chenopodion rubri</i> (Tüxen in Poli & J. Tüxen 1960) Hilbig & Jage 1962, ici hors contexte rivulaire classique	24.52	H.
Friche vivace sur sol sec	<i>Dauco carotae</i> - <i>Melilotion albi</i> Görs 1966, fragmentaire	87.2	p.
Prairie fauchée acidophile mésophile à mésohygrophile	<i>Poo angustifoliae</i> - <i>Arrhenatherenion elatioris</i> Felzines 2011	38.22	p.
Prairie pâturée acidophile mésophile à mésohygrophile	<i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947	38.1	p.
Roncier	<i>Pruno spinosae</i> - <i>Rubion radulae</i> H. E. Weber 1974	31.811	p.
Haie arbustive	<i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952	31.81	p.
Saulaie arbustive	<i>Salicion cinereae</i> Th. Müller & Görs ex. H. Passarge 1961	44.92	H.
Haie arborée	<i>Fraxino excelsioris</i> - <i>Quercion roboris</i> Rameau 1996	41.2	p.

H. = habitats humides / p. = habitats potentiellement humides

Par ailleurs, en dehors des espèces constitutives des habitats ci-dessus (Chénopode rouge, Glycérie flottante, Renouée poivre-d'eau et Saule cendré), 25 espèces végétales indicatrices de zone humide sont réparties dans les parcelles herbacées et en lisière (ombrage plus important). Elles sont présentes sous forme d'individus dispersés, ce qui implique que leurs recouvrements respectifs sont insuffisants pour en faire des espèces dominantes dans les habitats concernés.

Conformément à la méthodologie en vigueur, il est nécessaire de compléter l'expertise via des sondages pédologiques.

### 3.4.2 Sondages pédologiques

Le Carte 14 présente les 47 sondages pédologiques réalisés dans l'AEI (cf. annexe 5). Ces sondages se répartissent comme suit :

- 1 sondage avec des passées fugaces de traits rédoxiques, considérées comme négligeables (classes I à III). Ces résultats correspondent à un sol non humide ;
- 2 sondages avec des traits rédoxiques apparaissant entre 25 et 50 cm et se prolongeant jusqu'à 1m20 (classe IVc). Ces résultats correspondent à un sol non humide ;
- 3 sondages avec des traits rédoxiques apparaissant entre 30 et 50 cm et se prolongeant, pour lesquels la profondeur prospectée est inférieure à 1,20 m. Il n'est pas possible de déterminer en l'état le caractère humide du sol (classe IVc non humide ou classe IVd humide). Toutefois la présence de gley (lié à une nappe et impliquant un engorgement permanent) entre 80 cm et 1,20 m est très peu probable vu la localisation sur pente, hors fond de vallon. Les sols correspondants sont donc très certainement non humides ;
- 40 sondages avec des traits rédoxiques apparaissant à moins de 25 cm et se prolongeant au moins jusqu'à 50 cm (classes V ou VIc). **Ces résultats correspondent à un sol humide** (majorité de l'AEI) ;
- 1 sondage présentant du gley dès la surface, avec présence d'une nappe entre 25 et 50 cm. **Ces résultats correspondent à un sol humide** (fond de vallon).

### 3.4.3 Conclusion

Au final, **la très grande majorité de l'AEI est en zone humide, pour une surface d'environ 7 ha.** Deux secteurs non humides ont été identifiés : une petite zone sur substrat plus filtrant en limite sud de la petite parcelle fauchée et une zone haute dans le « coin » nord-ouest de la grande parcelle fauchée. Ces résultats sont globalement cohérents avec les données du Référentiel Régional Pédologique (sols de type rédoxisol majoritaires).



## Localisation des zones humides

Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



Carte 14. Localisation des zones humides

## 4 FAUNE

Les inventaires faunistiques ont porté sur l'ensemble des groupes susceptibles de fréquenter plus ou moins régulièrement l'AEI : oiseaux nicheurs, mammifères terrestres (dont chiroptères), reptiles, amphibiens, lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) et orthoptères (criquets, sauterelles...). Pour l'ensemble de ces groupes, les enjeux sont donnés à l'échelle de l'AEI à l'exception de certaines espèces nichant dans l'AER mais fréquentant l'AEI de manière régulière.

### 4.1 Oiseaux

L'ensemble des données recueillies sur le terrain et des données bibliographiques récentes permet de dresser une liste d'*a minima* 37 espèces fréquentant l'AER, toutes périodes confondues. Parmi elles, 28 espèces sont considérées nicheuses *a minima* dans l'AER. Les 9 autres sont non nicheuses au sein de l'AER (déplacements, estivage, nicheurs aux abords plus lointains...). Elles ne seront pas décrites car n'ont aucun lien particulier avec les aires étudiées.

#### 4.1.1 Description des peuplements

Rappelons que conformément à la méthodologie décrite, seules les espèces nicheuses probables et certaines ont été prises en considération. Les espèces nicheuses de l'AEI ainsi que celles du reste de l'AER sont décrites successivement.

##### 4.1.1.1 Nicheurs de l'AEI

**18 espèces se reproduisent au sein de l'AEI.** Il s'agit essentiellement de passereaux liés aux habitats arbustifs à arborés bordant les espaces prairiaux. Les abondances sont globalement faibles avec quelques couples de chacune des espèces.

On recense des espèces des :

- formations arborées plus ou moins matures avec le Grimpereau des jardins, la Mésange charbonnière, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce et la Pie bavarde ;
- formations arbustives, de type fruticée, plus ou moins denses et en contexte plus ou moins ouvert avec l'Accenteur mouchet, le Bouvreuil pivoine, le Chardonneret élégant, l'Hypolais polyglotte, la Fauvette grisette, la Fauvette à tête noire, la Grive musicienne, la Linotte mélodieuse, le Merle noir, la Pie-grièche écorcheur, le Rougegorge familier et le Troglodyte mignon.



Figure 8. Troglodyte mignon – S. Sibley

##### 4.1.1.2 Nicheurs de l'AER

**10 autres espèces sont considérées nicheuses dans l'AER** (rayon de 100 mètres autour de l'AEI).

Parmi ces 10 espèces, 8 fréquentent régulièrement l'AEI en vol et au cours des phases alimentaires et/ou de repos : la Bergeronnette grise, la Chouette effraie, la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet, l'Hirondelle rustique, la Mésange bleue, le Moineau domestique et le Verdier d'Europe. Toutefois, elles fréquentent cette aire probablement autant que les habitats équivalents attenants.

## 4.1.2 Enjeux

### 4.1.2.1 Enjeux stationnels

#### Cf. Carte 15. Localisation des enjeux liés aux oiseaux nicheurs

Les enjeux spécifiques sont donnés à l'échelle de la Basse-Normandie. Ils sont traduits en enjeux spécifiques stationnels en fonction des populations présentes et des caractéristiques locales.

La richesse ornithologique de l'AEI est faible avec 18 espèces nicheuses. Ce résultat s'explique en partie par les faibles surfaces concernées ainsi que par l'homogénéité des habitats présents. Cependant, le nombre d'espèces contactées est conforme au nombre régulièrement atteint dans des contextes équivalents.

Parmi les 18 espèces de l'AEI, on recense 3 espèces à enjeu, dont :

- 1 espèce présentant un enjeu spécifique stationnel de niveau « fort » : le **Bouvreuil pivoine**. Cette dernière est faiblement représentée localement avec 1 seul territoire au sein d'un habitat typique constitué par une haie arbustive à arborée dense et humide au centre de l'AEI ;
- 2 autres espèces présentant un enjeu spécifique stationnel de niveau « assez-fort » : la **Linotte mélodieuse** et la **Pie-grièche écorcheur**. Elles sont ici représentées à raison d'un couple nicheur sur des haies arbustives, à l'ouest de l'AEI pour la Linotte mélodieuse et au nord-est pour la Pie-grièche écorcheur. Ces deux espèces sont bien représentées dans le contexte bocager alentours.



Figure 9. Bouvreuil pivoine – L. Delpit

Les autres espèces présentent des enjeux spécifiques stationnels de niveau « faible ». Leurs populations locales ne sont pas menacées ; elles sont bien réparties et abondantes.

À l'échelle de l'AER, on recense 1 autre espèce à enjeu parmi les 10 autres espèces nicheuses : le **Moineau domestique**, possédant un enjeu spécifique stationnel de niveau « moyen ». Cette espèce est liée aux milieux bâtis pour sa nidification et aux jardins associés et parcelles bocagères pour le reste de son cycle. Bien que quasi menacée, elle reste très commune et encore globalement bien répartie en Normandie.

### 4.1.2.2 Enjeux fonctionnels

L'AEI semble jouer un rôle fonctionnel dans l'alimentation des populations locales du Moineau domestique. En effet, quelques dizaines d'individus ont été observés à plusieurs reprises en alimentation au sein de la parcelle nord de l'AEI avant sa fauche. Cette parcelle graminéenne fauchée tardivement offre une ressource alimentaire non négligeable pour cette espèce et probablement pour d'autres espèces granivores.

Cette aire d'étude semble également utilisée dans de moindres proportions comme zone de chasse par plusieurs espèces comme la Buse variable, l'Épervier d'Europe, le Faucon crécerelle ou encore les hirondelles et le Martinet noir, mais probablement au même titre que l'ensemble des habitats bocagers alentours.

L'AEI offre probablement une part non négligeable des besoins alimentaires minima pour les espèces anthropophiles à faible territoire comme le Moineau domestique. Elle participe ainsi au bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces. La prairie de fauche au nord de l'AEI présente ainsi un enjeu fonctionnel considéré comme moyen à minima en période de nidification.

#### 4.1.2.3 Enjeux réglementaires

Les espèces non chassables sont protégées par la loi. L'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifie substantiellement les dispositions applicables aux oiseaux protégés, en ajoutant notamment la notion de protection des habitats : « sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

Parmi les 18 espèces nicheuses de l'AEI, 14 sont protégées au titre des individus et de leurs habitats (cf. ANNEXE 4). Deux grands habitats sont concernés :

**Tableau 6. Habitats des 14 espèces nicheuses protégées**

Milieux arbustifs plus ou moins denses et hauts	9 espèces : Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Troglodyte mignon
Milieux arborés	5 espèces : Grimpereau des jardins, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier



## Localisation des enjeux ornithologiques stationnels



Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



Carte 15. Localisation des enjeux liés aux oiseaux nicheurs

## 4.2 Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Rappelons que les mammifères terrestres n'ont pas fait l'objet de prospections spécifiques. Les données recueillies proviennent uniquement d'observations directes (visuelles ou auditives) ou indirectes (traces, fèces...). Les micromammifères n'ont pas été spécifiquement recherchés.

Les deux espèces citées d'après les données bibliographiques ont été observées lors de nos inventaires. Les connaissances bibliographiques locales n'ajoutent donc aucune espèce par rapport à nos inventaires.

### 4.2.1 Description des peuplements

En l'absence d'inventaires spécifiques et notamment sur les micromammifères, la liste d'espèce doit être considérée comme très partielle.

6 espèces ont été recensées dont :

- 1 Carnivore : le Renard roux, dont la présence a été constatée sur l'AEI (fèces) ;
- 1 Cervidé : le Chevreuril européen, fréquentant probablement régulièrement l'AEI (observations directes et indices de présence) ;
- 1 Suidé : le Sanglier, observé dans l'AEI ;
- 1 Insectivore : le Hérisson d'Europe, dont un individu victime d'une collision routière a été observé sur la D613 à la limite nord de l'AEI ;
- 1 Lagomorphe : le Lapin de garenne, dont un individu a été observé une seule fois au sein de l'AEI ;
- 1 Rongeur : le Campagnol roussâtre, dont 1 individu a été observé sous une « plaque reptile ».



Figure 10. Hérisson d'Europe – Écosphère

### 4.2.2 Enjeux

#### 4.2.2.1 Enjeux stationnels

Les enjeux spécifiques sont donnés à l'échelle de la Normandie. Ils sont traduits en enjeux spécifiques stationnels en fonction des populations présentes et des caractéristiques locales.

L'ensemble des espèces observées présente des enjeux spécifiques stationnels de niveau « faible ». Il s'agit d'espèces non menacées et largement réparties dans la région.

#### 4.2.2.2 Enjeux fonctionnels

Aucun enjeu fonctionnel particulier pour les mammifères terrestres n'a été constaté localement. Aucune voie préférentielle (coulées) de déplacement n'a été repérée durant la période étudiée. Il est néanmoins prévisible que cette AEI fasse partie du vaste territoire de chasse/alimentation pour de nombreux mammifères fréquentant le bocage alentours (Blaireau, Chevreuril, Renard...). En dépit qu'elle ne constitue pas un site préférentiel d'alimentation pour une ou plusieurs de ces espèces, cette aire d'étude est caractérisée par une mosaïque bocagère encore bien préservée, comme c'est le cas de la majorité des parcelles environnantes. L'enjeu fonctionnel de l'AEI pour les mammifères est ainsi considéré comme faible.

### 4.2.2.3 Enjeux réglementaires

L'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007, publié au JORF du 6 octobre 2012, fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : « Sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

Sur les 5 espèces mentionnées, seul le Hérisson d'Europe est protégé au titre des individus et de ses habitats.

Les habitats de cette espèce protégée sont décrits succinctement ci-dessous.

**Tableau 7. Habitats des mammifères terrestres protégés**

Espèces	Habitats locaux
Hérisson d'Europe	Milieus ouverts de type prairial, haies et lisières, avec refuges divers (souches, andains, etc.), servant de sites d'alimentation, reproduction et hivernage

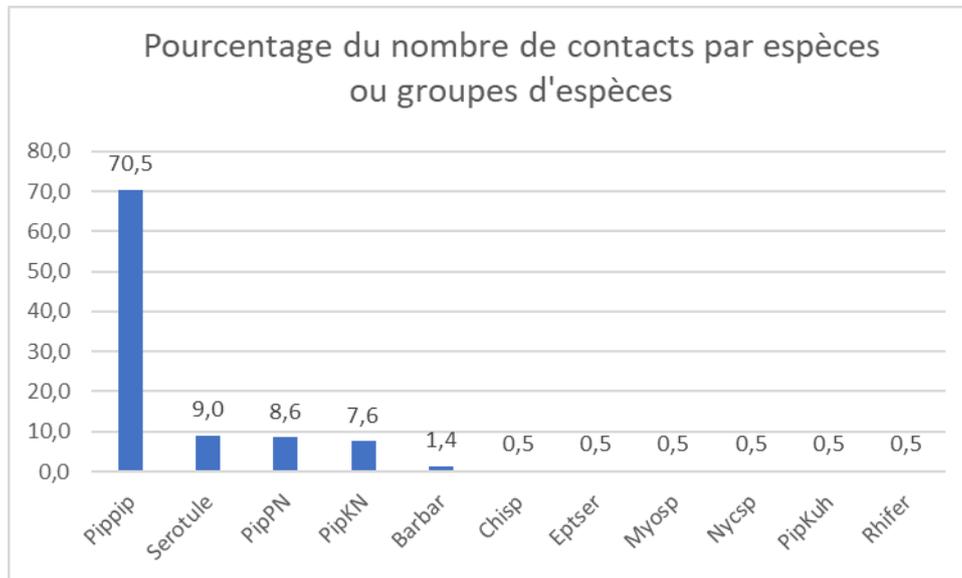
## 4.3 Chiroptères

L'échantillonnage repose sur l'enregistrement des activités chiroptérologiques au cours d'une nuit complète en juin 2020 en 3 points d'écoute. Elle a permis d'appréhender l'utilisation de l'aire d'étude par les chauves-souris mais également de connaître le cortège d'espèces fréquentant la zone en période de parturition.

### 4.3.1 Description des peuplements

Un minimum de 7 espèces a été recensé sur l'AEI. La Pipistrelle commune domine largement l'activité enregistrée localement avec plus de 70 % des contacts (cf. Figure 11). Les caractéristiques acoustiques des signaux enregistrés ont contraint à la définition de plusieurs complexes d'espèces :

- « PipPN », correspondant aux enregistrements du complexe Pipistrelle commune/Pipistrelle de Nathusius ;
- « PipKN », correspondant aux enregistrements du complexe Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius ;
- « Myosp », correspondant aux enregistrements du groupe des murins (1 contact) ;
- « Nycsp », correspondant aux enregistrements du groupe des noctules (1 contact) ;
- « Sérotules », correspondant aux enregistrements du complexe noctules/sérotines ;
- « Chisp », correspondant à l'ensemble des chauves-souris.



**Figure 11.** Part d'activité spécifique mesurée au cours d'une nuit (23-24/06/2020) avec 3 enregistreurs  
 Pippip = Pipistrelle commune, Sérotules = sérotines/noctules, PipPN = Pipistrelle commune/Pipistrelle de Nathusius, PipKN = Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius, Barbar = Barbastelle d'Europe, Chisp = Chauve-souris indéterminée, Eptser = Sérotine commune, Myosp = Murin indéterminé, Nycsp = Noctule indéterminée, PipKuh = Pipistrelle de Kuhl, Rhifer = Grand rhinolophe

La richesse spécifique fréquentant l'AEI à cette période est considérée comme relativement importante. Le peuplement est très largement dominé par le groupe des pipistrelles qui représente 87,1 % des contacts cumulés (183 des 210 contacts au total). Au moins 2 espèces de pipistrelles ont fréquenté l'AEI de manière certaine :

- la Pipistrelle commune : principalement anthropophile, elle est susceptible d'exploiter l'ensemble de l'AEI comme terrain de chasse et/ou axe de déplacement ;
- la Pipistrelle de Kuhl : principalement anthropophile. La proximité de l'AEI avec des habitations et des vieux bâtiments agricoles permet à cette espèce de fréquenter l'AEI comme terrain de chasse et/ou axe de déplacement.



**Figure 12.** Pipistrelle commune – L. Spanneut

Les caractéristiques acoustiques des autres contacts du complexe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius n'ont pas permis de différencier spécifiquement une 3<sup>e</sup> espèce de pipistrelle.

L'activité causée par les autres espèces sur l'AEI est moins importante. Il s'agit essentiellement de « Sérotules » (21 contacts sur les 210 au total). Notons également la présence de 2 espèces, un peu plus liées aux trames bocagères locales : le Grand rhinolophe et un Murin indéterminé.

## 4.3.2 Enjeux

### 4.3.2.1 Enjeux stationnels

Les enjeux spécifiques de référence sont donnés à l'échelle de la Basse-Normandie. Ils sont traduits en enjeux spécifiques stationnels en fonction des populations présentes et des caractéristiques locales.

Parmi les espèces contactées, seules 5 ont pu être identifiées au rang spécifique : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, le Grand rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune. Leurs enjeux spécifiques régionaux sont de niveau « faible ». Aucun gîte des 5 espèces n'a pu être détecté. De plus, le potentiel de gîte de l'aire d'étude est quasi nul du fait de l'absence de bâti favorable et d'arbre suffisamment mûre pour présenter des anfractuosités susceptibles d'abriter des chiroptères. Ces espèces ne sont donc pas concernées par les enjeux stationnels.

### 4.3.2.2 Enjeux fonctionnels

Les activités chiroptérologiques locales s'avèrent globalement faibles en cette période de parturition. L'activité semble relativement homogène sur les haies bocagères de l'AEI avec une activité temporairement moyenne sur la haie arborée centrale (maximum de 71 contacts enregistrés en 1 heure) et faible sur la haie arbustive à l'est (maximum de 20 contacts enregistrés en 1 heure). Cependant, elle diminue fortement en s'approchant de la zone artisanale (limite nord-est de l'AEI) puisque aucun contact n'y a été enregistré. Malgré le faible échantillonnage porté sur l'AEI, la nature même des habitats (haies arbustives à arborées) et leur valeur écologique intrinsèque doublées d'activités plus élevées que sur les haies en bordure de l'AEI, indiquent un rôle fonctionnel plus marqué sur les haies centrales.

Aucun contact n'a été enregistré dans les 30 premières minutes suivant le coucher du soleil ni dans les 30 minutes précédant son lever, indiquant ainsi une absence d'activité au moment des sorties et rentrées aux gîtes. Ces derniers sont par conséquent probablement distants de l'aire d'étude échantillonnée. L'AEI est donc fréquentée essentiellement au cours des mouvements nocturnes et des recherches alimentaires. Le potentiel de gîte sur l'AER peut donc être considéré comme faible.

L'enjeu fonctionnel de l'AEI et de ses haies peut être considéré comme globalement faible en période de parturition. L'activité chiroptérologique est sans doute répartie uniformément dans la trame bocagère, ici très bien préservée.

### 4.3.2.3 Enjeux réglementaires

L'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007, publié au JORF du 6 octobre 2012, fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : « Sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

Toutes les chauves-souris sont protégées en France au titre des individus et des habitats. L'enjeu fonctionnel de l'AEI considéré faible ainsi que l'absence de gîtes démontre que ces habitats ne sont pas considérés essentiels au bon accomplissement du cycle biologique des espèces. Par conséquent, aucune incidence particulière au regard des enjeux réglementaires n'est à noter pour les chiroptères.

## 4.4 Reptiles et amphibiens

Malgré les recherches bibliographiques effectuées sur la commune de Saint-Désir, aucune espèce n'est mentionnée par la bibliographie.

### 4.4.1 Description des peuplements

Aucune espèce d'amphibien n'a été détectée sur l'AEI. L'absence de mare limite fortement le potentiel d'accueil pour ces espèces.

Une espèce de reptile a pu être observée grâce au dispositif d'échantillonnage mis en place avec les 15 « plaques reptiles ».

Il s'agit de l'Orvet fragile, découvert sous la plaque numéro 5 (cf. Carte 9). Cette espèce est bien répartie en Normandie, y compris à proximité des zones urbanisées. L'ensemble des habitats herbacés de l'aire d'étude est favorable à cette espèce. Toutefois, ses populations doivent rester faibles puisqu'un seul individu a été observé malgré un nombre élevé de plaques réparties sur l'ensemble de l'AEI.



Figure 13. Orvet fragile – L. Delpit

### 4.4.2 Enjeux

#### 4.4.2.1 Enjeux stationnels

Les enjeux spécifiques de référence sont donnés à l'échelle de la Normandie. Ils sont traduits en enjeux spécifiques stationnels en fonction des populations présentes et des caractéristiques locales.

L'enjeu stationnel de l'aire d'étude pour les populations d'amphibiens est de niveau « faible ».

S'agissant des reptiles, la seule espèce observée est commune et largement répartie en Normandie. Elle confère un enjeu stationnel de niveau « faible » aux habitats naturels de l'aire étudiée.

#### 4.4.2.2 Enjeux fonctionnels

Aucune fonctionnalité n'a été repérée pour les amphibiens et les reptiles sur l'AEI.

Cependant, les haies arbustives et les fossés humides sont susceptibles de présenter un enjeu fonctionnel pour les populations locales et/ou en dispersion en guidant les individus à travers le bocage pour atteindre d'autres sites plus attractifs.

#### 4.4.2.3 Enjeux réglementaires

L'arrêté du 19 novembre 2007, consolidé au 19 décembre 2007, fixe notamment la liste des reptiles et des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. A ce titre, certaines espèces bénéficient d'une protection vis-à-vis de la destruction et de la perturbation intentionnelle des individus et de leurs habitats de reproduction et de repos (celles citées à l'article 2) et d'autres uniquement d'une protection individuelle (celles citées à l'article 3).

L'Orvet fragile, seule espèce observée sur l'AEI, est protégé au titre des individus (article 3). L'habitat de l'espèce n'est ainsi pas précisé.

## 4.5 Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

Malgré les recherches bibliographiques effectuées sur la commune de Saint-Désir, aucune espèce n'est mentionnée par la bibliographie.

### 4.5.1 Description des peuplements

12 espèces ont été observées sur l'AER en 2020. Toutes ces espèces sont susceptibles d'être présentes sur l'AEI au vu des habitats présents. Ainsi, les 12 espèces peuvent potentiellement se reproduire au sein de l'AEI.

Les 12 espèces sont listées dans le tableau suivant en fonction de leurs habitats et plantes hôtes.

**Tableau 8. Cortège de papillons de jour de l'AEI en 2020**

Habitats	Plantes hôtes	Nbre d'espèces	Et notamment...	Photos / Auteurs
Milieux ouverts herbacés plus ou moins secs	Diverses Graminées	6	Demi-deuil Fadet Myrtil Sylvaine Tircis Tristan	 <p>Figure 14. <i>Demi-deuil</i> (photo prise sur site) – L. Delpit</p>
	Diverses Brassicacées	3	Piéride du chou Piéride de la rave Piéride du navet	
Ourlets eutrophes herbacés à arbustifs plus ou moins ensoleillés	Orties	3	Vulcain Petite tortue Paon du jour	

### 4.5.2 Enjeux

#### 4.5.2.1 Enjeux stationnels

Les enjeux spécifiques de référence sont donnés à l'échelle de la Normandie. Ils sont traduits en enjeux spécifiques stationnels en fonction des populations présentes et des caractéristiques locales.

Avec 12 espèces, la richesse lépidoptérologique est faible mais cependant en cohérence avec le nombre d'espèce régulièrement atteint dans des contextes paysagers équivalents.

L'ensemble des espèces observées sur l'AEI présente des enjeux spécifiques régionaux et stationnels de niveau « faible ». Il s'agit d'espèces non menacées et relativement bien distribuées en Basse-Normandie.

#### 4.5.2.2 Enjeux fonctionnels

Aucun enjeu fonctionnel n'a été observé pour les lépidoptères en dehors de la reproduction des 12 espèces.

Les nombreuses haies de l'AEI servent très probablement d'axe de déplacement pour l'ensemble des espèces présentes, mais au même titre que l'ensemble du réseau bocager environnant.

L'enjeu fonctionnel de l'AEI est donc considéré comme faible vis-à-vis des lépidoptères rhopalocères.

#### 4.5.2.3 Enjeux réglementaires

L'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 6 mai 2007, fixe les listes d'insectes protégés et sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les espèces protégées au titre des individus et des

habitats de reproduction et de repos sont listées à l'article 2. Celles protégées au titre des individus sont précisées à l'article 3.

Aucune espèce recensée au sein de l'AEI n'est protégée.

## 4.6 Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles)

Malgré les recherches bibliographiques effectuées sur la commune de Saint-Désir, aucune espèce n'est mentionnée par la bibliographie.

### 4.6.1 Description des peuplements

Les différents passages ont permis de recenser 6 espèces en 2020.

Les 6 espèces sont citées ci-dessous par habitat préférentiel. Certaines espèces peuvent évoluer au sein de plusieurs des habitats cités.

Tableau 9. Cortège d'orthoptères de l'AEI en 2020

Habitats		Et notamment...	Nbre d'espèces	Photos / Auteurs
Milieux herbacés	Mésophiles à végétations plus ou moins clairsemées et hautes	Criquet des pâtures Decticelle bariolée Criquet duettiste Conocéphale bigarré Grillon champêtre	5	 Figure 15. Decticelle bariolée - F. Caron
Milieux arbustifs	Haies et lisières	Grande sauterelle verte	1	 Figure 16. Grande sauterelle verte - Écosphère

### 4.6.2 Enjeux

#### 4.6.2.1 Enjeux stationnels

Les enjeux spécifiques de référence sont donnés à l'échelle de la Normandie. Ils sont traduits en enjeux spécifiques stationnels en fonction des populations présentes et des caractéristiques locales.

Avec 6 espèces, la richesse orthoptérologique est très faible, non exhaustive (aucun inventaire nocturne), mais assez représentative du potentiel de ce secteur géographique et des habitats présents.

L'ensemble des espèces observées présente des enjeux spécifiques régionaux et stationnels de niveau « faible ». Il s'agit d'espèces non menacées et relativement bien distribuées en Basse-Normandie.

#### *4.6.2.2 Enjeux fonctionnels*

Aucun enjeu fonctionnel n'a été observé pour les orthoptères en dehors de la capacité des habitats herbacés à permettre le cycle complet de 6 espèces.

Les nombreuses haies de l'AEI servent très probablement d'axe de déplacement pour l'ensemble des espèces présentes, mais au même titre que l'ensemble du réseau bocager environnant.

L'enjeu fonctionnel de l'AEI est donc considéré comme faible vis-à-vis des orthoptères.

#### *4.6.2.3 Enjeux réglementaires*

L'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 6 mai 2007, fixe les listes d'insectes protégés et sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les espèces protégées au titre des individus et des habitats de reproduction et de repos sont listées à l'article 2. Celles protégées au titre des individus sont précisées à l'article 3.

Aucune espèce recensée au sein de l'AEI n'est protégée.

## 5 SYNTHÈSE DES ENJEUX

### 5.1 Enjeux écologiques

#### Cf. Carte 16. Synthèse des enjeux écologiques

Les enjeux spécifiques ou multi-spécifiques stationnels ont été appliqués aux habitats d'espèce(s) permettant de quantifier les enjeux stationnels (cf. 2.6). Les enjeux liés aux habitats, à la flore et à la faune ont été synthétisés pour conduire aux enjeux écologiques globaux.

Ils sont décrits par type d'habitat à l'échelle de l'AEI dans le tableau suivant.

Tableau 10. Synthèse des enjeux écologiques

Végétations	Enjeu végétations	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Enjeu fonctionnel	Commentaires	Enjeu écologique global
Prairie flottante à glycérie	Faible	Faible	Faible	-	-	Faible
Végétation annuelle des vases exondées	Faible	Faible	Faible	-	-	Faible
Végétation pionnière eutrophile	Faible	Moyen	Faible	-	Présence d'une population de Chénopode glauque	Moyen
Friche vivace sur sol sec	Faible	Faible	Faible	-	-	Faible
Prairie fauchée acidophile mésophile à mésohygrophile	Moyen	Faible	Faible	Fonctionnalité moyenne pour les oiseaux nicheurs, en lien avec la zone préférentielle d'alimentation pour le Moineau domestique	-	Moyen
Prairie pâturée acidophile mésophile à mésohygrophile	Faible	Faible	Faible	-	-	Faible
Roncier	Faible	Faible	Faible	-	Nidification de la Linotte mélodieuse et de la Pie-grièche écorcheur	Faible
Haie arbustive	Faible	Faible	à localement assez fort	Fonctionnalité plus marquée des haies centrales de l'AEI pour les chauves-souris		à localement assez fort

Végétations	Enjeu végétations	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Enjeu fonctionnel	Commentaires	Enjeu écologique global
Saulaie arbustive	Faible	Faible	Fort	-	Nidification du Bouvreuil pivoine	Fort
Haie arborée	Faible	Faible	Faible	-	Nidification du Bouvreuil pivoine et de la Pie-grièche écorcheur	Faible
			à localement assez fort			à localement assez fort
			à fort			à fort

Les principaux enjeux sont localisés au niveau de la parcelle fauchée ouest et des haies mitoyennes avec notamment la nidification de 3 espèces d'oiseaux à enjeu (Bouvreuil pivoine, Linotte mélodieuse et Pie-grièche écorcheur). La Linotte mélodieuse est strictement liée aux haies arbustives. Le Bouvreuil pivoine et la Pie-grièche écorcheur sont ici liés au sous-étage arbustif (Aubépines, Noisetiers...) des haies arborées. Des enjeux moindres ont été identifiés plus localement ailleurs (population de Chénopode glauque dans la pâture...).

À plus large échelle, l'AEI, par sa position proche des habitations et par la qualité de son réseau bocager, constitue une fonctionnalité particulière notamment pour les oiseaux anthropophiles venant s'y alimenter de façon préférentielle : exemple avec l'alimentation des populations de Moineau domestique présentant un enjeu spécifique moyen...



## Synthèse des enjeux écologiques



Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



Carte 16. Synthèse des enjeux stationnels

## 5.2 Enjeux réglementaires

### 5.2.1 Protection des espèces et leurs habitats

Les expertises ont permis de recenser 22 espèces protégées. Certaines effectuent clairement leur cycle au sein de l'AEI et sont citées dans le tableau qui suit. S'agissant des chiroptères, les 5 espèces recensées ne sont ici pas reprises du fait qu'il n'existe aucun gîte local ni de fonctionnalité particulière pour le bon accomplissement de leurs cycles.

Les enjeux réglementaires concernent finalement 16 espèces, appartenant aux oiseaux, aux mammifères terrestres et aux reptiles.

**Tableau 11. Espèces protégées de l'AEI par rapport aux enjeux spécifiques stationnels**

		Nombre d'espèces	Taille estimée de populations
Enjeu spécifique stationnel	Très fort (TF)	-	
	Fort (Fo)	1 oiseau nicheur : Bouvreuil pivoine	1 couple
	Assez fort (AF)	2 oiseaux nicheurs : Linotte mélodieuse et Pie-grièche écorcheur	1 couple/espèce
	Moyen (M)	-	
	Faible (f)	11 oiseaux nicheurs : Accenteur mouchet, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier et Troglodyte mignon  1 mammifère terrestre : Hérisson d'Europe  1 reptile : Orvet fragile	<u>Oiseaux</u> : < 5 couples nicheurs / espèce <u>Mammifères terrestres</u> : quelques individus <u>Reptiles</u> : quelques individus
<b>TOTAL</b>		16 espèces	

Les populations d'espèces protégées liées à l'AEI sont ainsi faibles et considérées comme négligeables comparativement à celles existant à l'échelle du bocage du Pays d'Auge alentour.

En outre, rappelons qu'aucun site Natura 2000 n'est localisé dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'AEI et que cette dernière n'a aucun rôle significatif pour la conservation des populations des espèces ayant justifié la désignation des quatre sites Natura 2000 distants de plus de 10 kilomètres.

### 5.2.2 Zones humides

Pour rappel, la très grande majorité de l'AEI est en zone humide au titre de l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009, pour une surface d'environ 7 ha.

## 6 ÉVALUATION DES IMPACT ÉCOLOGIQUES BRUTS DU PROJET

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques de l'aire d'étude. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive) et d'en estimer successivement l'intensité puis le niveau d'impact.

### 6.1 Méthodologie

#### 6.1.1 Principes généraux

Les différents types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès...);
- les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex. cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet);
- les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induites par le projet (par ex. remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entraînant un dérangement accru de la faune aux environs du projet);
- les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles;
- les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex. le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins irréversible);
- les effets cumulés correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents) ou être en synergie (2 types d'impact s'associant pour en créer un troisième). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets actuellement connus (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée. Les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements déjà en place sont quant à eux traités classiquement dans les précédents types d'impacts (ex : présence d'une ligne à haute tension à proximité immédiate d'un projet éolien...).

D'une manière générale, les **impacts potentiels d'un projet d'aménagement** sont les suivants :

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modèle du sol, composition du sol, hydrologie...);
- destruction d'habitats naturels ;
- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune...) ...

Ce processus d'évaluation suit la **séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser)** et conduit à :

- proposer dans un premier temps différentes mesures visant à supprimer, réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- évaluer ensuite le niveau d'impact résiduel après mesures de réduction ;
- proposer enfin des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures seront proportionnelles au niveau d'impact résiduel.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

### 6.1.2 Méthode d'évaluation des impacts sur les habitats et les espèces

L'évaluation des impacts s'applique à 2 thématiques principales :

- **habitats naturels et espèces présentant des enjeux de conservation – stationnels et fonctionnels (cf. § Erreur ! Source du renvoi introuvable. & 9) ;**
- **habitats naturels et espèces protégés – présentant des enjeux réglementaires ; cette analyse est traitée dans un chapitre spécifique (cf. § 11).**

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques préalablement définis aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une approche « quantitative » basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique analysée (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse décrite ci-après porte sur les impacts directs ou indirects du projet qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Tout comme un niveau d'enjeu écologique a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par exemple un corridor).

De façon logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet<sup>2</sup> maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « on ne peut pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

Le niveau d'impact dépend donc du niveau d'enjeu, que nous confrontons avec l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

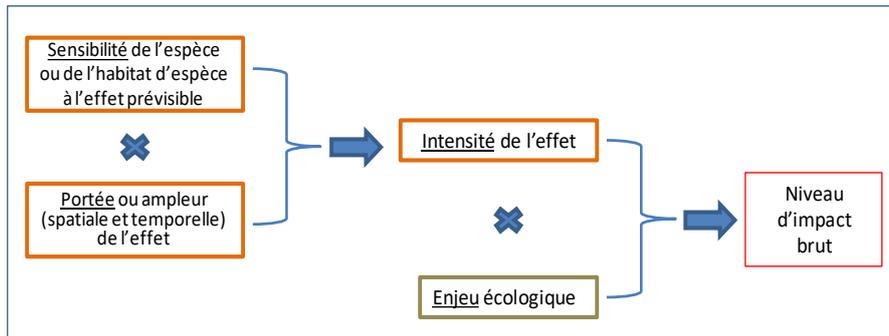


Figure 17. Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre :

- la **sensibilité aux impacts prévisibles du projet**, qui correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles. Trois niveaux de sensibilité sont définis :
  - **Fort** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
  - **Moyen** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement significatif de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
  - **Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière significative.
- la **portée de l'impact**, qui est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactés, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis :
  - **Fort** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (> 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités au niveau de l'aire d'étude) et irréversible dans le temps ;

<sup>2</sup> Les termes « effet » et « impact » n'ont pas totalement la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement. L'impact est la transposition de cette conséquence objective sur une composante de l'environnement.

- **Moyen** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités au niveau de l'aire d'étude) et temporaire ;
- **Faible** : lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (< 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités au niveau de l'aire d'étude) et très limitée dans le temps.

**Tableau 12. Définition de l'intensité de l'impact négatif**

Portée de l'impact	Sensibilité		
	Forte	Moyenne	Faible
Forte	Forte	Assez forte	Moyenne
Moyenne	Assez forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne à faible	Faible	Faible à négligeable

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), nous croisons les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Au final, **six niveaux d'impact** (Très Fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable) ont été définis, comme indiqué dans le tableau suivant :

**Tableau 13. Définition des niveaux d'impact brut**

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu impacté				
	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Moyen	Moyen	Faible
Moyen	Assez fort	Moyen	Moyen à faible	Faible	Négligeable
Faible	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable	Négligeable	Négligeable

Au final, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

### 6.1.3 Evaluation des impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire

Les enjeux écologiques d'un site ne se limitent pas à l'intérêt patrimonial des habitats et des espèces qui le composent mais doivent également prendre en compte différents niveaux de fonctionnalités écosystémiques. En effet, les habitats jouent des rôles multiples, aussi bien pour les espèces rares et menacées que pour la nature dite « ordinaire ».

Les 2 principales fonctions écologiques à prendre en considération sont les suivantes :

- **la capacité d'accueil général de l'habitat pour les espèces.** Il s'agit d'apprécier dans quelle mesure l'habitat a un **rôle particulier de réservoir de biodiversité**. Plusieurs critères sont pris en compte : diversité ou abondance remarquable d'espèces communes, rôle particulier dans le cycle de vie des espèces (zone d'alimentation, aire de repos ou site d'hivernage privilégié...), réservoir pour les insectes pollinisateurs.... Le niveau d'enjeu est apprécié en fonction du niveau d'importance régionale. On distinguera :
  - **les habitats à forte capacité d'accueil** : ils ont une diversité particulièrement importante ou abritent des populations pérennes et très abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels (par exemple des stations de milliers d'amphibiens ...) ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau régional (site présumé important à l'échelle de plusieurs dizaines de km de rayon) ➔ Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme fort à très fort selon l'importance des populations notamment ;
  - **les habitats à capacité d'accueil assez forte** : ils ont une diversité significativement supérieure à la moyenne ou abritent des populations pérennes et abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels (par exemple des amphibiens, des insectes pollinisateurs...) ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau supra local (site présumé important à l'échelle de 10 km de rayon) ➔ Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme assez fort ;
  - **les habitats à capacité d'accueil moyenne** : ces habitats abritent des populations moyennement abondantes et diversifiées. Ils peuvent jouer un rôle en tant que territoire d'alimentation, de repos ou d'hivernage mais qui ne dépasse pas le niveau local (plusieurs sites comparables existent dans un rayon de quelques km) ➔ Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme moyen ;
  - **les habitats à faible capacité d'accueil** : il s'agit d'habitats dégradés ne jouant pas de rôle particulier aux échelles locales et régionales ➔ Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme faible à négligeable.
- **le rôle en tant que continuité écologique.** Les habitats sont d'autant plus importants qu'ils sont susceptibles de jouer un rôle particulier pour les déplacements quotidiens ou saisonniers des espèces. On distinguera :
  - **les habitats situés sur des axes d'importance majeure.** Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides... constituant des axes de déplacement ou des habitats relais privilégiés. Leur importance régionale est généralement reconnue dans les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) ou éventuellement dans des schémas plus locaux (Trame verte et bleue des départements par exemple) ➔ Niveau d'enjeu assez fort à très fort selon l'importance de la continuité écologique ;
  - **les habitats situés sur des axes d'importance moyenne.** Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides... constituant des axes de déplacement ou des habitats relais à une échelle plus locale, généralement reconnue dans certains documents d'urbanisme (Trame verte et bleue des SCOT ou des PLU(i)) ➔ Niveau d'enjeu moyen ;

- **les habitats ne constituant pas des continuités d'intérêt particulier.** Il s'agit soit d'habitats isolés, soit d'habitats traversés de façon diffuse par différentes espèces sans que des axes significatifs de déplacement puissent être définis → Niveau d'enjeu faible à négligeable.

Ces 2 principales fonctions écologiques font l'objet d'une évaluation qualitative, à dire d'expert, à partir des informations collectées sur le terrain, des données d'enquête, de la bibliographie et de l'analyse des cartographies disponibles (cartes topographiques, géologiques, pédologiques...).

L'évaluation de l'intensité de l'impact et l'appréciation des niveaux d'impact brut ou résiduel suivent la même procédure que pour les habitats et les espèces.

## 6.2 Description du projet

### 6.2.1 Historique du projet et justification du choix du site

Différentes localisations successives ont été envisagées quant au site d'implantation du crématorium. Elles sont présentées succinctement ci-dessous, en précisant les raisons de leur abandon :

- aux abords du cimetière de Lisieux (avenue Jean XXIII) : localisation abandonnée en 2014, suite à un contentieux juridique et un avis défavorable du commissaire enquêteur lors de l'enquête publique ;
- aux abords de la maison funéraire située route du Pré d'Auge, avec 2 possibilités (à côté de la maison funéraire ou de l'autre côté de la route) : localisation abandonnée du fait de la proximité d'habitations et d'un site archéologique gallo-romain classé. Par ailleurs, le cadre est peu propice au recueillement ;
- ancienne fromagerie Lepetit à Sainte-Marie-aux-Anglais (commune nouvelle de Mézidon Vallée d'Auge) : localisation abandonnée du fait de son éloignement par rapport à Lisieux (≈20 km) et de la nécessité d'une importante dépollution (site agro-industriel abandonné en 2008) ;
- lieu-dit « le Lieu Autin » à Saint-Désir : implantation actuellement envisagée sur la base des éléments suivants : proximité par rapport à Lisieux, accès facile par la RD 613 et la RD 613a (proximité d'un rond-point), situation propice au recueillement et faible perturbation visuelle pour les habitations du hameau de la Brize (localisation dans un vallon avec haies arborées). Une première esquisse de deux variantes avait été effectuée en 2018-2019. Suite à un changement d'assistance à maîtrise d'ouvrage, deux nouvelles variantes ont été proposées, qui ont fait l'objet d'une analyse comparative présentée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 14. Analyse comparative des 2 variantes**

	Variante 1	Variante 2
Surface du projet	Voirie : 2 843 m <sup>2</sup> Parking : 1 758 m <sup>2</sup> Crématorium et annexes : 3 695 m <sup>2</sup> <b>Total : 8 296 m<sup>2</sup></b> <b>=&gt; Consommation d'espace plus importante</b>	Voirie : 2 009 m <sup>2</sup> Parking : 1 716 m <sup>2</sup> Crématorium et annexes : 4 500 m <sup>2</sup> <b>Total : 8 225 m<sup>2</sup></b>
Impact sur les habitats	Consommation de 15-20% d'habitat à enjeu moyen (prairie fauchée acidophile, parcelle ouest) <b>=&gt; Impact plus important</b>	Consommation inférieure à 5% d'habitat à enjeu moyen (prairie fauchée acidophile, parcelle ouest)
Impact sur la flore	Disparition de la station de Chénopode glauque (enjeu moyen) <b>=&gt; Impact plus important</b>	-

	Variante 1	Variante 2
Impact sur la faune	Consommation localisée de l'habitat de reproduction du Bouvreuil pivoine (enjeu fort) et de la Pie-grièche écorcheur (enjeu assez fort) Risque de perturbation de ces habitats sur un linéaire d'environ 120 m <b>=&gt; Impact plus important</b>	Consommation localisée de l'habitat de reproduction du Bouvreuil pivoine (enjeu fort) et de la Pie-grièche écorcheur (enjeu assez fort) Risque de perturbation de ces habitats sur un linéaire d'environ 40 m
Impact sur les zones humides	Consommation d'au maximum 8 200 m <sup>2</sup> de zones humides <b>=&gt; Impact plus important</b>	Consommation d'environ 6 480 m <sup>2</sup> de zones humides
Impact sur les continuités écologiques	Fragmentation du réseau de haies en deux points	Fragmentation du réseau de haies en deux points
	<b>Variante la plus impactante</b>	<b>Variante la moins impactante</b>

Au final, la variante 2 retenue est celle qui entraînera le moins d'impact sur le milieu naturel.

### 6.2.2 Principales caractéristiques du projet

Le projet (variante 2 retenue) comprend 3 principaux éléments :

- le crématorium et ses annexes, pour une surface de 4 500 m<sup>2</sup>. Cet ensemble est localisé au « coin » nord de la parcelle pâturée. Il comprend le crématorium en lui-même (bâtiment triangulaire semi-enterré de 700 m<sup>2</sup> d'emprise au sol), 10 places de stationnement, une voie d'accès et une zone de retournement pour les convois funéraires, un bassin ornamental et un jardin du souvenir (comprenant un puits de dispersion, un circuit arboré). Par ailleurs des haies périphériques sont prévues ;



Figure 18. Schéma du crématorium et de ses annexes (Créma Concept Consulting)

- un accès pour les véhicules, à double sens de circulation, en prolongation de l'actuelle rue de l'Oppidum ( $\approx 2\,010\text{ m}^2$  d'emprise, pour un linéaire d'environ 150 m). Cette voirie macadamisée longera les haies existantes en limite sud de la parcelle fauchée est, puis au « coin » sud-est de la parcelle ouest ;
- un parking de 70-80 places ( $\approx 1\,720\text{ m}^2$ ), dans la partie ouest de l'actuelle parcelle fauchée est.

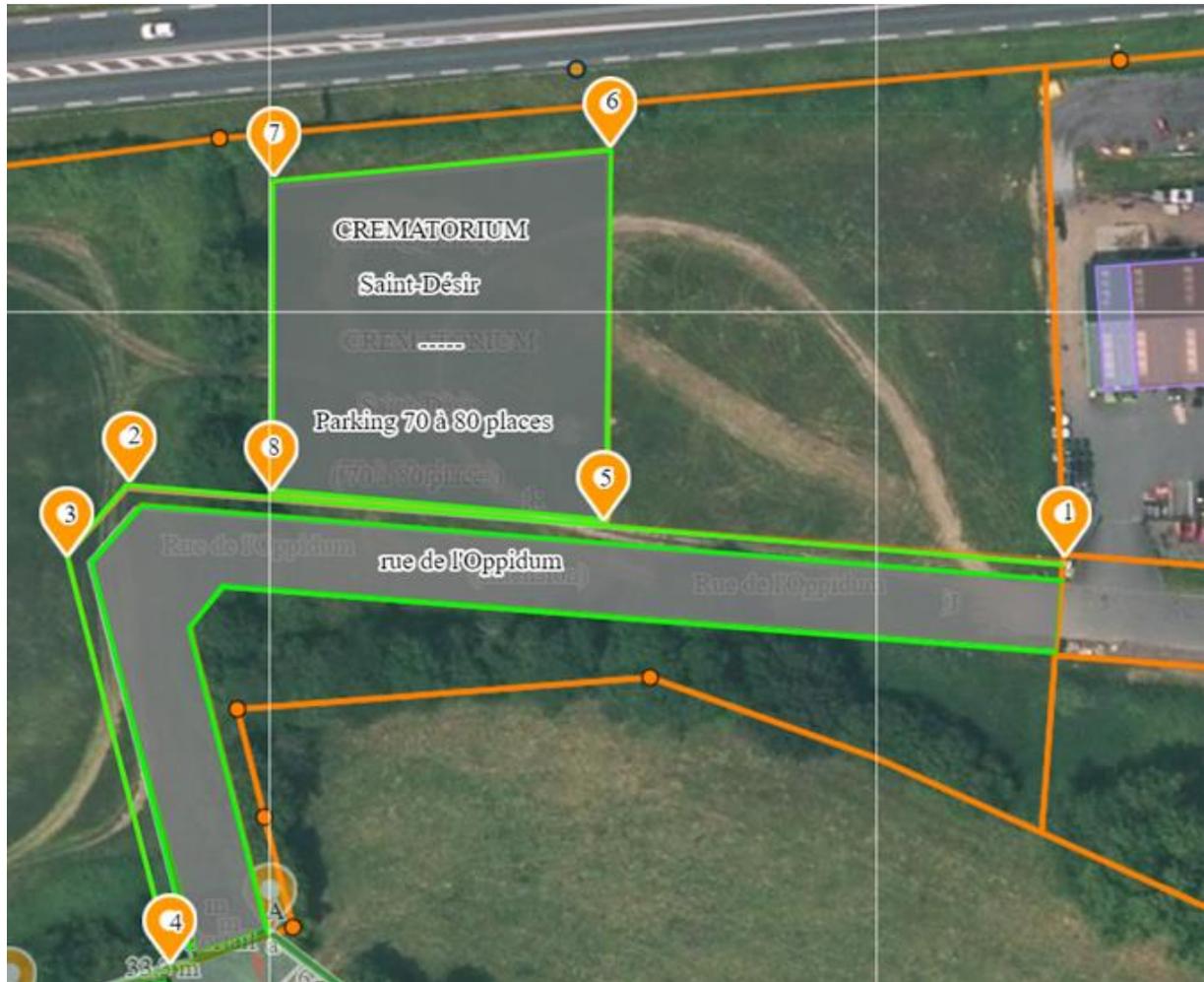


Figure 19. Schéma de la voie d'accès et du parking (Créma Concept Consulting)

## 6.3 Impacts bruts sur les formations végétales

Les impacts attendus du projet sur les formations végétales sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

**Tableau 15. Surfaces de formations végétales impactées par le projet**

Végétation	Surface totale dans l'AEI	Surface impactée	Pourcentage de surface impactée	Interprétation
Friche vivace sur sol sec	279 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0%	Formations entièrement conservées
Prairie flottante à glycérie x Végétation annuelle des vases exondées	23 m <sup>2</sup>			
Saulaie arbustive	231 m <sup>2</sup>			
Végétation pionnière eutrophile	327 m <sup>2</sup>			
Prairie pâturée acidophile mésophile à mésohygrophile	36 974 m <sup>2</sup>	4 500 m <sup>2</sup>	12%	Formations conservées en grande partie
Prairie fauchée acidophile mésophile à mésohygrophile	23 926 m <sup>2</sup>	2 865 m <sup>2</sup>	12%	
Haie arborée	6 799 m <sup>2</sup>	958 m <sup>2</sup>	14%	
Roncier	1 042 m <sup>2</sup>	139 m <sup>2</sup>	13%	

Tableau 16. Évaluation des impacts bruts directs sur les formations végétales

Végétation	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité contextualisée	Intensité de l'impact (portée x sensibilité)	Enjeu	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
Prairie fauchée acidophile mésophile à mésohygrophile	Destruction de la formation végétale	Impact associé aux 12 % situés dans les emprises du projet => portée moyenne	Direct Permanent Travaux	Forte	Assez forte	Faible à moyen	Faible
	Risque de dégradation de la formation végétale (circulation des engins, dépôt de matériaux...)	Risques liés aux abords immédiats des emprises du projet, ce qui concernera des surfaces réduites sur une brève période de temps => portée faible	Direct Temporaire Travaux	Forte	Faible		Négligeable
	Dépôt de poussière lors des travaux		Indirect Temporaire Travaux	Faible	Négligeable		Négligeable
	Risque de pollution accidentelle (fuite d'hydrocarbures)		Forte	Faible	Négligeable		
Prairie pâturée acidophile mésophile à mésohygrophile	Destruction de la formation végétale	Impact associé aux 12 % situés dans les emprises du projet => portée moyenne	Direct Permanent Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Risque de dégradation de la formation végétale (circulation des engins, dépôt de matériaux...)	Risques liés aux abords immédiats des emprises du projet, ce qui concernera des surfaces réduites sur une brève période de temps => portée faible	Direct Temporaire Travaux	Moyenne	Faible		Négligeable
	Dépôt de poussière lors des travaux		Indirect Temporaire Travaux	Faible	Négligeable		Négligeable
	Risque de pollution accidentelle (fuite d'hydrocarbures)		Forte	Faible	Négligeable		
Haie arborée	Destruction de la formation végétale	Impact associé aux 14 % situés dans les emprises du projet, mais formation en partie conservée en limite des emprises => portée faible	Direct Permanent Travaux	Forte	Moyenne	Faible	Négligeable
	Risque de dégradation de la formation végétale (circulation des engins, dépôt de matériaux...)	Risques liés aux abords immédiats des emprises du projet, ce qui concernera des surfaces réduites sur une brève période de temps => portée faible	Direct Temporaire Travaux	Moyenne	Faible		Négligeable
	Dépôt de poussière lors des travaux		Indirect Temporaire Travaux	Faible	Négligeable		Négligeable
	Risque de pollution accidentelle (fuite d'hydrocarbures)		Moyenne	Faible	Négligeable		
Roncier	Destruction de la formation végétale	Impact associé aux 13 % situés dans les emprises du projet => portée moyenne	Direct Permanent Travaux	Forte	Assez forte	Faible	Faible
	Risque de dégradation de la formation végétale (circulation des engins, dépôt de matériaux...)	Risques liés aux abords immédiats des emprises du projet, ce qui concernera des surfaces réduites sur une brève période de temps => portée faible	Direct Temporaire Travaux	Moyenne	Faible		Négligeable
	Dépôt de poussière lors des travaux		Indirect Temporaire Travaux	Faible	Négligeable		Négligeable
	Risque de pollution accidentelle (fuite d'hydrocarbures)		Moyenne	Faible	Négligeable		
Autres formations végétales	Destruction de la formation végétale	Formations végétales entièrement conservées					Pas d'impact
	Risque de dégradation de la formation végétale (circulation des engins, dépôt de matériaux...)	Risques liés aux abords immédiats des emprises du projet, ce qui concernera des surfaces réduites sur une brève période de temps => portée faible (haie arbustive) à nulle	Direct Temporaire Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable (haie arbustive) à nul
	Dépôt de poussière lors des travaux		Indirect Temporaire Travaux	Faible	Négligeable		Pas d'impact à impact
	Risque de pollution accidentelle (fuite d'hydrocarbures)		Moyenne	Faible	Négligeable (haie arbustive) à nul		

Au final, l'impact le plus important est lié au passage de la voirie (impact de niveau faible sur la prairie fauchée et sur le roncier).

## 6.4 Impacts bruts sur la flore

Aucune espèce végétale à enjeu ne sera impactée. L'impact du projet peut donc être considéré comme négligeable.

## 6.5 Impacts bruts sur la faune

Les impacts théoriques sur la faune peuvent être classés en trois catégories :

- destruction et/ou dégradation d'habitats d'espèces animales ;
- destruction d'espèces animales remarquables lors des travaux ;
- dérangement ou perturbation de la faune durant la phase travaux (faune fréquentant l'aire d'étude et/ou ses abords immédiats).

Pour rappel, 4 espèces animales présentent des enjeux stationnels de conservation (de niveau « moyen » à « fort »). Il s'agit uniquement d'oiseaux nicheurs. L'impact du projet sur les individus de ces espèces et leurs habitats et individus est détaillé dans le tableau ci-dessous.

### 6.5.1 Impacts bruts sur les oiseaux nicheurs

Tableau 17. Evaluation des impacts bruts directs sur les oiseaux nicheurs

Espèce	Nature de l'impact	Portée de l'impact		Type Durée Période	Sensibilité contextualisée	Intensité de l'impact (portée x intensité)		Enjeu	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
		Phase travaux	Phase fonctionnement			Phase travaux	Phase fonctionnement		
Bouvreuil pivoine	Risque de destruction d'individus	1 territoire, localisé dans des haies arborées ponctuellement impactées => portée faible	Négligeable	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Négligeable	Fort	Phase travaux : faible
	Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos		Pas d'impact	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	-		Phase fonctionnement : négligeable
	Risque de dérangement	Présence d'une petite fraction des habitats de reproduction de l'espèce aux abords immédiats des emprises => portée faible	Négligeable	Indirect Permanent Travaux + fonctionnement	Moyenne	Faible	Négligeable		Phase travaux : faible
Linotte mélodieuse	Risque de destruction d'individus	1 territoire, localisé dans des haies arbustives et ronciers non impactés => pas d'impact	Négligeable	Direct Permanent Travaux	Forte	-	Négligeable	Assez fort	Phase fonctionnement : négligeable
	Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos		Pas d'impact	Direct Permanent Travaux	Forte	-	-		Phase travaux : pas d'impact
	Risque de dérangement	Habitats de reproduction de l'espèce relativement éloignés des emprises du projet => portée négligeable	Négligeable	Indirect Permanent Travaux + fonctionnement	Moyenne	Négligeable	Négligeable		Phase fonctionnement : pas d'impact
									Phase travaux : négligeable
									Phase fonctionnement : négligeable

Espèce	Nature de l'impact	Portée de l'impact		Type Durée Période	Sensibilité contextualisée	Intensité de l'impact (portée x intensité)		Enjeu	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
		Phase travaux	Phase fonctionnement			Phase travaux	Phase fonctionnement		
Moineau domestique	Risque de destruction d'individus	7 territoires, au niveau des pavillons avoisinant le site => pas d'impact		Direct Permanent Travaux	Forte	-		Moyen	Pas d'impact
	Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos			Direct Permanent Travaux	Forte				
	Risque de dérangement			Indirect Permanent Travaux + fonctionnement	Faible				
Pie-grièche écorcheur	Risque de destruction d'individus	1 territoire, localisé majoritairement dans des haies arbustives ponctuellement impactées => portée faible	Négligeable	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Négligeable	Assez fort	Phase travaux : faible
	Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos		Pas d'impact	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	-		Phase fonctionnement : négligeable
	Risque de dérangement	Présence d'une petite fraction des habitats de reproduction de l'espèce aux abords immédiats des emprises => portée faible	Négligeable	Indirect Permanent Travaux + fonctionnement	Moyenne	Faible	Négligeable		Phase travaux : faible
									Phase fonctionnement : négligeable

Au final, **les principaux impacts attendus concernent la phase travaux**, et plus particulièrement la percée de la voie d'accès qui entraînera la perte ponctuelle d'habitat de reproduction du Bouvreuil pivoine et de la Pie-grièche écorcheur, avec risque associé de destruction d'individus. **Cet impact reste toutefois de niveau faible** en raison d'une surface concernée restreinte. Le risque de dérangement en phase travaux est globalement peu significatif, les habitats d'espèce à enjeu étant majoritairement éloignés des emprises du projet.

En phase de fonctionnement, les impacts sont globalement négligeables (risque non nul mais très limité de collision avec des véhicules). Un **potentiel impact positif** est attendu pour la Linotte mélodieuse, le Moineau domestique et la Pie-grièche écorcheur, de par la mise en place d'habitats favorables supplémentaires (haies arbustives pour la Linotte et la Pie-grièche, bâtiment pour le Moineau).

### 6.5.2 Impact brut sur les mammifères terrestres

Aucune espèce à enjeu de mammifère n'a été recensée sur le site. Par conséquent, **les impacts bruts du projet peuvent être considérés comme négligeables**.

### 6.5.3 Impacts bruts sur les chauves-souris

Aucun gîte de chauves-souris n'a été identifié dans l'AEI. Toutefois les haies centrales ont été identifiées comme concentrant l'activité locale des chauves-souris (route de vol, zone de chasse). Le percement de la nouvelle voirie entraînera une coupure de faible ampleur au niveau de ces haies, sans occasionner toutefois d'effet barrière significatif sur les routes de vol, ni de perturbation de l'activité des chauves-souris à l'échelle de l'AEI, en raison de leur largeur restreinte. En l'absence d'éclairage nocturne du site, il ne devrait pas y avoir de modification significative de l'activité au niveau du site. Par conséquent, **les impacts bruts du projet peuvent être considérés comme négligeables**.

#### 6.5.4 Impacts bruts sur les reptiles et amphibiens

L'AEI n'abrite pas de populations pérennes d'amphibiens (absence d'habitats favorables à la reproduction). Concernant les reptiles, les effectifs semblent limités et ne concernent aucune espèce menacée.

Le percement de la nouvelle voirie entraînera une destruction ponctuelle d'habitat favorable aux reptiles (lisière). De même, la circulation de véhicule induit un risque d'écrasement d'individus. **L'impact associé peut cependant être considéré comme négligeable** pour les raisons suivantes : faible proportion d'habitat détruit, très faibles effectifs observés indiquant que le site n'abrite pas d'importantes populations, fréquentation automobile attendue relativement faible (convois funéraires).

#### 6.5.5 Impacts bruts sur les insectes (papillons de jour et orthoptères)

Aucune espèce à enjeu n'est présente dans l'AEI.

La prairie pâturée dans laquelle est implanté le bâtiment du crématorium est peu favorable aux insectes. De même, la parcelle fauchée dans laquelle sera mise en place le parking est moins attractive que celle située plus à l'ouest. Les principaux habitats favorables aux insectes (prairie fauchée ouest, lisières et milieux arbustifs) ne seront impactés que par la nouvelle voirie, avec une perte limitée en termes de surface. **L'impact du projet peut donc être considéré comme négligeable.**

### 6.6 Impacts bruts sur les zones humides

Le projet entraînera la destruction de 6 480 m<sup>2</sup> de zones humides. Cet impact concerne uniquement les espaces imperméabilisés du projet (bâtiments, voirie d'accès et parkings). Le jardin du souvenir est considéré comme sans impact.

### 6.7 Impacts sur les fonctionnalités écologiques

Le couvert végétal et par conséquent les communautés animales, sont conditionnés par un certain nombre de facteurs écologiques primordiaux comme la nature du sol, l'alimentation en eau, le modelé... Le projet aura des conséquences sur ces paramètres, tant sur le site d'implantation lui-même qu'à sa périphérie.

#### 6.7.1 Impacts sur la nature ordinaire

Ces impacts sont liés aux effets suivants :

- artificialisation des milieux : le projet entraînera une importante artificialisation dans ses emprises (stabilisation et imperméabilisation au niveau de la nouvelle voirie et des parkings, construction d'un bâtiment, importants terrassements liés à un bâti semi-enterré). Les espaces verts paysagers du jardin cinéraire pourraient cependant apporter une plus-value écologique par diversification des milieux : des haies arbustives et des haies sont prévues, ainsi que des arbres, alors que la pâture actuellement en place est peu attractive pour la faune ;

- pollutions : les principaux risques de pollution (rejet d'huiles usagées, fuite d'hydrocarbures...) sont surtout liés à la phase travaux (intervention d'engins de chantier). Ils sont cependant modérés en raison de la surface restreinte du projet. En phase de fonctionnement, seuls des véhicules légers seront amenés à circuler sur site, une partie étant par ailleurs limitée au parking à l'entrée du site. La situation en tête de bassin versant, avec un axe d'écoulement préférentiel franchi par la nouvelle voirie est à prendre en compte pour cette thématique, afin d'éviter tout impact indirect en aval et toute atteinte à la nappe phréatique. C'est pourquoi des mesures sont prévues afin de limiter le risque au maximum ;
- modification des écoulements : à l'échelle de l'AEI, les écoulements se font essentiellement le long des pentes du vallon qui traverse le site d'est en ouest. Si les parcelles fauchées présentent une déclivité relativement régulière, la parcelle pâturée offre un contraste topographique avec une moitié sud plane et une moitié nord en forte pente. L'évacuation de l'eau se fait en direction de l'est, par un fossé correspondant au fond du vallon, en eau en période hivernale mais s'asséchant en été. Par ailleurs, une autre voie d'écoulement est présente le long de la haie orientée nord/sud (écoulement vers le sud).

La mise en place du bâtiment et de la voirie est susceptible d'engendrer une perturbation locale de l'écoulement et de l'infiltration des eaux pluviales : bâtiment semi-enterré en bas de pente, imperméabilisation dans un secteur à fort relief, franchissement par la nouvelle voirie de voies d'écoulement préférentiel.



Figure 20. Localisation des fossés avec sens d'écoulement

### 6.7.2 Impacts sur la capacité d'accueil des habitats pour les espèces

L'analyse est réalisée sur l'ensemble des habitats présents au niveau de l'aire d'étude. La capacité d'accueil générale des habitats pour les espèces est appréciée à partir de plusieurs critères : diversité ou abondance remarquable d'espèces communes, rôle particulier dans le cycle de vie des espèces (zone d'alimentation, aire de repos ou site d'hivernage privilégié...), réservoir pour les insectes pollinisateurs, etc. Les éléments concernant l'AEI sont présentés dans le tableau page suivante.

**Tableau 18. Evaluation de la capacité d'accueil des habitats de l'AEI**

Cortège d'habitats	Capacité d'accueil pour les espèces
Milieus herbacés ouverts (prairies fauchées, prairies pâturées principalement)	La capacité d'accueil de ces milieux, liés à l'activité agricole, est globalement limitée. La parcelle fauchée ouest se démarque par la typicité de son cortège floristique, mais la forte dominance des graminées limite son attractivité pour les insectes (pollinisateurs notamment). On peut toutefois considérer qu'elle présente une capacité d'accueil de niveau moyen.
Milieus arbustifs et arborés (ronciers, haies arbustives, saulaie, haies arborées)	Les haies arbustives à arborés et milieux annexes (saulaie arbustive et roncier) présentent une capacité d'accueil de niveau moyen, principalement liée aux oiseaux nicheurs (cortège des lisières et milieux arbustifs).

L'implantation du projet en lui-même ne devrait pas modifier de façon significative les capacités d'accueil des habitats, dans la mesure où ceux présentant les potentialités les plus importantes sont impactés marginalement.

### 6.7.3 Risque de dissémination d'espèces exotiques envahissantes

Une espèce végétale exotique envahissante avérée, le Sénéçon du Cap, est présente dans l'AEI (cf. chapitre 3.3). La phase chantier impliquera la présence de terrain nus remaniés, favorables à l'implantation de ces espèces.

De plus, d'autres espèces pourraient être introduites accidentellement sur site par les engins (semences ou fragments de tige ou de racines apportées involontairement) ou s'implanter naturellement par dissémination de graines (la Renouée du Japon et le Robinier, par exemple sont ainsi mentionnées dans les communes de Saint-Désir et de Saint-Pierre-des-Ifs).

### 6.7.4 Impact sur les continuités écologiques

De manière générale, les espèces à prendre en compte peuvent être classées en trois catégories :

- les grands mammifères à forte capacité de déplacement et aux exigences adaptées à leur taille : cervidés, Sanglier ;
- les espèces de taille plus réduite, plus ou moins mobiles selon les groupes et généralement plus exigeantes en termes de substrat que d'insertion globale dans le paysage : mammifères de petite et moyenne taille, amphibiens, reptiles et insectes ;
- les espèces volantes utilisant des structures paysagères comme repères visuels : oiseaux, généralement de petite taille, et chauves-souris, notamment les espèces de bas et moyen vol et/ou forestières.

Le projet entraînera :

- une consommation d'espace en limite d'un vaste réservoir de biodiversité de la trame bocagère à l'échelle du territoire de la CALN, lié au crématorium et à ses annexes. Toutefois, la surface concernée est une prairie pâturée sans intérêt écologique particulier ;
- une fragmentation locale du maillage bocager, lié au percement de la nouvelle voirie, qui intersectera deux haies. Toutefois, les déplacements locaux de la faune ne devraient pas être altérés de façon significative. Il s'agit en effet d'une voirie de largeur modeste, pour laquelle une fréquentation automobile relativement faible est attendue. De plus, la fonctionnalité du corridor concerné est inférieure à celle des parcelles situées immédiatement au sud. Enfin, les haies concernées sont relativement hautes, ce qui limite l'effet de coupure pour les espèces volantes.

**L'impact du projet sur les continuités écologiques peut donc être considéré comme faible.**

### 6.7.5 Impact sur les ZNIEFF et les zones naturelles protégées

Le site du projet est proche d'une ZNIEFF de type II et d'un APPB liés à la Touques et à ses affluents (cf. § 1.3). Il ne présente pas de lien fonctionnel avec ces derniers.

**L'impact du projet sur les ZNIEFF et les zones naturelles protégées peut donc être considéré comme négligeable.**

### 6.7.6 Impact sur les services écosystémiques

La notion de services écosystémiques a été officiellement adoptée par la politique environnementale française dans la stratégie nationale de la transition écologique vers un développement durable (SNTEDD) 2015-2020, votée en conseil des ministres le 4 février 2015. Il apparaît comme l'une des quatre priorités de l'axe 1 : « Préserver la capacité des territoires à fournir et à bénéficier des services écosystémiques ». Plus récemment, ce principe a également été intégré dans le code de l'environnement par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (cf. article L. 110-1).

Toutefois, à l'heure actuelle, des réflexions et groupes de travail sur la mise au point d'une méthodologie permettant d'aborder ce sujet sont en cours mais aucune publication/communication n'a encore été officialisée. Il est donc très difficile d'avoir une approche pragmatique à l'échelle du projet.

## 6.8 Conclusion sur les impacts bruts

Au final, les impacts bruts du projet peuvent être résumés comme suit :

- impact faible sur la prairie fauchée et le roncier (destruction directe) ;
- impact faible sur le Bouvreuil pivoine et la Pie-grièche écorcheur (risque de destruction d'individus, perte d'habitat et risque de dérangement), impact positif potentiel pour la Linotte mélodieuse, le Moineau domestique et la Pie-grièche écorcheur (mise en place d'habitats favorables) ;
- perte de zones humides (6 480 m<sup>2</sup>) ;
- fragmentation locale du maillage bocager.

## 7 ÉVALUATION DES EFFETS CUMULÉS

### 7.1 Cadre réglementaire et méthodologie

L'obligation d'étudier les effets cumulés avec d'autres projets est une caractéristique nouvelle du décret sur les études d'impact de décembre 2011. La notion d'impacts cumulatifs avec les installations en fonctionnement existait déjà avant ce décret. Ainsi, l'article R122-5 du Code de l'environnement demande une analyse :

- de l'état initial qui fait référence à la zone susceptible d'être affectée, aux continuités écologiques et aux équilibres biologiques ;
- des effets négatifs et positifs, directs et indirects, à court, moyen et long terme, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux.

Le Guide du ministère en charge de l'écologie sur la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) précise ainsi : « *Les impacts pris en compte ne se limitent pas aux seuls impacts directs et indirects dus au projet ; il est également nécessaire d'évaluer les impacts induits et les impacts cumulés* ». Il précise aussi : « *L'état initial permet de tenir compte des effets sur l'environnement liés à l'existence d'autres installations ou équipements que ceux du projet, quel que soit leur maître d'ouvrage (mais ne comprend pas les projets connus au sens de l'article R. 122-5 du CE qui relèvent de l'analyse des effets cumulés)* ».

Récemment, le décret n° 2021-837 du 29 juin 2021, publié au JORF du 30 juin 2021 portant diverses réformes en matière d'évaluation environnementale et de participation du public dans le domaine de l'environnement est venu mettre à jour le champ et le contenu de l'étude d'impact et notamment la partie dédiée à l'analyse des effets cumulés. Il n'existe ainsi plus deux exercices distincts mais un seul réunissant les projets « existants » et « approuvés », qui permettra d'étudier la somme des effets générés par tous les projets, réalisés ou en cours, recensés dans le périmètre de l'étude.

L'article R122-5 II 4° du code de l'environnement indique que l'étude d'impact doit traiter « *du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées* ».

*Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.*

*Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.*

*Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :*

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

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

## 7.2 Effets cumulés du projet

Les sites internet suivants ont été consultés le 25 novembre 2021 pour les communes d'implantation du projet ainsi que celles situées dans un périmètre jugé cohérent pour l'appréciation des impacts cumulés

- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Normandie :
  - avis de l'Autorité environnementale : <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/calvados-14-r316.html> ;
  - décision au cas-par-cas : <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/calvados-14-r327.html> ;
- Ministère de la transition Ecologique et Solidaire : consultation des projets soumis à étude d'impact, Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, avis délibérés de l'Autorité environnementale : <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-environnementale-a331.html> ;

La cohérence de la zone tampon autour de la zone d'étude est basée sur l'appréciation de la présence d'habitats similaires à ceux qui seraient impactés par le projet (parcelles agricoles). Ainsi, les recherches ont porté sur un rayon de 5 kilomètres autour de l'aire d'étude sur les années 2020-2021.

Un seul projet a été identifié et est présenté dans le tableau ci-dessous.

*Tableau 19. Liste des projets évalués dans le cadre des effets cumulés*

Nature du projet	Porteur de projet	Localisation	Distance au présent projet	Surface ou linéaire	Types de milieux avant projet	Types de milieux après projet
Urbain	SHEMA	Saint-Désir	2,1 km	7,5 ha	Terrains de sport, prairies pâturées/fauchées, haies	Terrains de sport et bâti associé, parkings, bassins pour les eaux pluviales, aménagements paysagers

Bien que le présent projet concerne globalement le même type de milieux (prairies entourées de haies), il présente des impacts moindres (surface nettement plus faible, suppression ponctuelle de haies). **Il ne devrait donc pas engendrer d'effets cumulés significatifs concernant les habitats, la faune et la flore.**

## 8 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

### 8.1 Définition et principes de la séquence ERC

Conçue avec un groupe de travail réunissant des représentants de l'État, d'établissements publics, d'entreprises et d'associations, la démarche « Éviter-Réduire-Compenser » repose sur une doctrine nationale (décret n° 93-245 du 25 février 1993) et des fiches de recommandations méthodologiques (CGDD/DEB, 2013).

Elle définit que les projets doivent d'abord s'attacher à **éviter** les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunités...).

Après ce préalable, les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à **réduire** au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à **compenser** les impacts résiduels après évitement et réduction.

La loi 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (publiée au JORF n°0184 du 9 août 2016) ainsi que la réforme des études d'impact renforcent ce principe « ERC ». La loi modifie, en les complétant, des principes généraux du droit de l'environnement et notamment :

- la notion d'intérêt général est complétée : sont ajoutés à la liste des éléments reconnus comme étant d'intérêt général, la connaissance des espaces naturels et des êtres vivants, ainsi que leur gestion, la préservation de leur capacité à évoluer et la sauvegarde des services qu'ils fournissent ;
- le principe de prévention des atteintes à l'environnement est complété :
  - il implique d'éviter les atteintes à la biodiversité, à défaut d'en réduire la portée et en dernier lieu de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées, ni réduites. Sur ce point, la loi formalise la mise en œuvre des mesures compensatoires ;
  - il doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre à un gain de biodiversité.

Il faut donc concevoir le projet de moindre impact sur l'environnement en donnant la priorité à l'évitement puis à la réduction et pérenniser les effets de mesures de réduction et de compensation aussi longtemps que les impacts sont présents.

Les différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques développées ci-après permettront de limiter ou compenser les effets du projet préjudiciables à la faune, la flore ou aux milieux naturels. Elles comprennent en fonction des cas :

- des **mesures d'évitement** permettant d'annuler totalement un impact écologique global et/ou particulier ;
- des **mesures de réduction** comportant essentiellement des prescriptions à prendre en compte dans l'élaboration du projet (modifications de certains aménagements, adaptations des techniques utilisées...) ou des mesures de restauration de milieu ou de fonctionnalités écologiques ;
- des **mesures d'accompagnement** visant à s'assurer du niveau de certains effets présentés lors de l'étude d'impact et/ou visant à analyser l'efficacité des aménagements écologiques réalisés (suivis écologiques, plans de gestion...);

- si nécessaire, des **mesures compensatoires** permettant d'offrir des contreparties à des effets dommageables sur l'environnement, non réductibles au sein du périmètre d'emprise du projet.

## 8.2 Détail des mesures ER

Des mesures d'évitement et de réduction ont été prises par le porteur du projet dans le cadre du présent projet :

- Mesures d'évitement (ME) :
  - ME en phase conception : 2 mesures constituant un évitement à l'amont du projet :
    - MEC 1 : choix de la variante de moindre impact ;
    - MEC 2 : préservation des lisières de haies ;
  - ME en phase travaux : 4 mesures d'évitement spatial, temporel et technique :
    - MET 1 : balisage des lisières de haies ;
    - MET 2 : adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles ;
    - MET 3 : implantation des zones de dépôt et/ou accès temporaires hors des secteurs les plus sensibles ;
    - MET 4 : traitement approprié des résidus de chantier.
- Mesures de réduction (MR)
  - MR en phase travaux : 7 mesures spécifiques à appliquer pendant le chantier :
    - MRT 1 : assistance écologique/environnementale du chantier ;
    - MRT 2 : limitation des emprises et gestion environnementale du chantier ;
    - MRT 3 : mise en pratique de mesures de prévention standard des pollutions ;
    - MRT 4 : aménagement de la base travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels ;
    - MRT 5 : interdiction de laver les engins de chantier à proximité de secteurs sensibles ;
    - MRT 6 : remise en état des emprises travaux ;
    - MRT 7 : précautions visant à limiter le risque d'installation d'espèces végétales exotiques envahissantes.
  - MR en phase fonctionnement : 6 mesures spécifiques qui seront effectives en phase d'exploitation :
    - MRF 1 : surveillance des espèces exotiques envahissantes ;
    - MRF 2 : mise en place de haies arbustives ;
    - MRF 3 : emploi d'espèces indigènes pour la végétalisation du site ;
    - MRF 4 : gestion différenciée des espaces verts du crématorium ;
    - MRF 5 : mise en place de clôtures perméables à la petite faune mais pas à la grande faune ;
    - MRF 6 : mise en place d'une échappatoire pour la faune au niveau du bassin ;
    - MRF 7 : mise en place d'un dispositif de franchissement des fossés.

## 8.2.1 Mesures d'évitement (ME)

### 8.2.1.1 Mesures d'évitement en phase conception

Ces mesures permettent un évitement des principaux enjeux dans la conception globale du projet :

- **MEC 1 : choix de la variante de moindre impact** (codification CEREMA : E1.1a). Le choix de la variante 2 a pris en compte les enjeux écologiques et réglementaires en présence et l'évaluation des sensibilités locales pour construire un projet de moindre impact. Ce processus est détaillé au § 6.2 et permet :
  - une moindre consommation d'habitats ;
  - un moindre impact sur une formation végétale à enjeu moyen ;
  - l'évitement d'une station d'espèce végétale à enjeu moyen ;
  - un moindre impact sur la faune ;
  - un moindre impact sur les zones humides.
- **MEC 2 : préservation des lisières de haies** (codification CEREMA : E1.1a). En raison de leur rôle dans les fonctionnalités locales, il est nécessaire de pouvoir préserver les lisières situées aux abords immédiats des emprises (côtés nord-ouest et nord-est de l'espace du crématorium, côtés ouest et nord du parking, sud de la voirie, soit un linéaire d'environ 380 m). Une bande tampon d'environ 3 m de large sera ainsi préservée, ce qui permettra le développement d'un ourlet herbacé.

### 8.2.1.2 Mesure d'évitement en phase travaux

Ces mesures concernent l'organisation et la réalisation du chantier :

- **MET 1 : balisage des lisières de haies** aux abords immédiats des emprises (évitement spatial, codification CEREMA : E2.1 & E2.2). Ce balisage, en relation avec la mesure MEC 2, permettra la mise en défens effective des lisières de haies aux abords immédiats des emprises, en empêchant l'accès au personnel et aux engins. La matérialisation se fera à l'aide de dispositifs visibles adaptés (clôture légère, ruban de signalisation...), sous la supervision d'un écologue. Ces éléments seront démantelés et évacués à la fin du chantier ;
- **MET 2 : adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles** sur le plan écologique (évitement temporel, codification CEREMA : E4.1). Cette mesure concerne essentiellement les oiseaux nicheurs à travers le risque de destruction d'individus et de perturbation des individus et/ou des territoires liés aux travaux de création du parc. Afin d'éviter ces risques, la préparation du terrain (dégagement des emprises, création des pistes...) devra débuter hors période où des risques de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou à enjeu existent, soit entre août et mi-novembre. Il faudra donc éviter la période de nidification/reproduction et d'hibernation (oiseaux, mammifères, amphibiens et reptiles), en particulier dans les secteurs boisés et des lisières, où les individus sont cantonnés/immobiles et inaptes à éviter les engins. Le tableau ci-après présente les périodes de travaux recommandées en fonction des groupes d'espèces concernés. Il sera essentiel d'assurer une continuité dans la réalisation des travaux afin d'éviter les phénomènes de colonisation d'habitats « fraîchement » décapés par la faune et la flore. Si pour des raisons impératives, ce déroulé n'était pas possible, les périodes et les éventuelles précautions supplémentaires devront être recalées en concertation avec un écologue référent.

Tableau 20. Recommandations pour les périodes de travaux

Groupe	Période sensible / Période pendant laquelle des précautions sont à prendre / Période sans contrainte particulière												Zones concernées	
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.		
Oiseaux nicheurs			Reproduction											Milieux boisés et herbacés
Mammifères terrestres	Hibernation		Reproduction								Hibernation		Milieux boisés et herbacés	
Reptiles	Hibernation		Reproduction								Hibernation		Milieux boisés et herbacés	
Insectes				Reproduction									Milieux boisés et herbacés	

- **MET 3 : implantation des zones de dépôt et/ou accès temporaires (etc.) hors des secteurs les plus sensibles (codification CEREMA : E1.1a & E2.2)**, à savoir la prairie fauchée de la parcelle ouest et les lisières de haies aux abords immédiats des emprises ;
- **MET 4 : traitement approprié des résidus de chantier (codification CEREMA : E3.1a)**. Un bordereau de suivi des déchets de chantier sera remis au Maître d'ouvrage en fin de chantier. Dans la mesure du possible, un circuit de valorisation/réutilisation sera mis en place pour les déchets comme les palettes en bois. Une partie des résidus issus de la coupe de ligneux (pour la nouvelle voirie) pourront être valorisées pour la création des hibernaculums favorables à la faune (cf. MA3).

## 8.2.2 Mesures de réduction (MR)

### 8.2.2.1 Mesure de réduction en phase travaux (MRT)

- **MRT 1 : assistance écologique/environnementale du chantier (codification CEREMA : R2.1)**.
  - Cahier des prescriptions écologiques

Un cahier de prescriptions environnementales visant à s'assurer du bon déroulement des travaux sera mis en place. Ce cahier des charges sera à destination des entreprises qui réaliseront les travaux. Il aura pour but de définir de manière concrète et précise les mesures de réduction des impacts sur les habitats, la flore et la faune, à mettre en œuvre lors des différentes phases du chantier et sera rédigé avec l'assistance d'un écologue. Il pourra ensuite être inclus dans le Plan de Respect des mesures Environnementales (PRE) des différentes entreprises.

- Passage d'un écologue avant les grandes phases de travaux

Un écologue pourra mis à contribution avant chaque grande phase de travaux afin de constater l'éventuelle implantation d'espèces protégées lors des modifications d'habitats et de structure paysagère. L'objectif étant de limiter au maximum le risque d'impact et de destruction sur ces espèces ainsi que, le cas échéant, de mettre en place des mesures adéquates avant et pendant les phases de travaux.

- Sensibilisation de l'équipe chantier (Cf. MA1)

L'écologue pourra sensibiliser l'équipe chantier en amont de la réalisation des travaux sur le calage du projet et l'ensemble de la biodiversité locale. Un point précis sera réalisé au sujet du respect des secteurs balisés constituant ainsi des sensibilités écologiques ;

- **MRT 2 : limitation des emprises et gestion environnementale du chantier** (codification CEREMA : R1.1 & R2.1). : afin de préserver les enjeux périphériques, il apparaît indispensable d'appliquer les principes généraux suivants :
  - limitation de l'emprise du chantier au strict nécessaire ;
  - adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ;
  - interdiction absolue de tout dépôt, circulation, stationnement... hors des limites des emprises ;
  - gestion environnementale du chantier, notamment en utilisant un parc d'engins de chantier de bonne qualité avec un contrôle régulier et un entretien des véhicules sur des aires étanches.
- **MRT 3 : mise en pratique de mesures de prévention standard des pollutions** (codification CEREMA : R2.1d) :
  - formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
  - des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants, filtres à pailles) seront mis en place. Ces dispositifs seront facilement accessibles et disposés de manière à pouvoir les mettre en œuvre rapidement en cas de survenue d'une pollution ;
  - présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
  - utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
  - si du béton est utilisé sur le site, mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
  - mise en place d'un ramassage régulier des déchets.
- **MRT 4 : aménagement de la base travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels** (codification CEREMA : R2.1d). En particulier, des aires d'entretien étanches sont à prévoir pour le nettoyage des engins et leur alimentation en carburant. De même, les eaux de ruissellement devront être collectées et traitées avant rejet. Si la base travaux est située hors des emprises du projet, elle devra être installée en dehors de toute zone sensible (prairie fauchée de la parcelle ouest, lisières, haie arborée en fond de vallon), avec remise en état en fin de chantier ;
- **MRT 5 : interdiction de laver les engins de chantier à proximité de secteurs sensibles** (vidange effectuée en dehors du site du projet - codification CEREMA : R2.1d). Plus particulièrement, le principal secteur concerné est la parcelle fauchée ouest et la haie en fond de vallon. Comme pour la mesure MRC 6, les emplacements de lavage et de vidange seront définis en concertation avec l'écologue référent. Les eaux de lavage ne devront pas se déverser directement dans le milieu naturel. Elles devront être traitées avant rejet ;
- **MRT 6 : remise en état des emprises travaux** (sites de stockage de matériaux, pistes d'accès, base travaux.) respectueuse de l'environnement, si ces emprises sont situées hors des emprises du projet (codification CEREMA : R2.1r). Un travail du sol léger sera effectué sur les secteurs dépourvus d'infrastructures pérennes. Ils seront à décompacter afin de retrouver des conditions de sol proches des conditions initiales ;

- **MRT 7 : précautions visant à limiter le risque d'installation d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (codification CEREMA : R2.1f).**
  - Précautions concernant les engins et les outils nécessaires pour les travaux : Afin d'éviter toute dispersion d'EVEE, pendant et à la fin du chantier, l'entreprise de travaux devra prévoir de nettoyer tout engin ou véhicule entrant et quittant le chantier : roue, chenille, benne..., mais également tout matériel ayant pu être en contact avec des espèces exotiques envahissantes : godets, griffes de pelleuses, outils manuels, bottes, chaussures, etc.  
Une aire de lavage devra être mise en place et des nettoyeuses hautes pressions et des brosses pourront être utilisées pour récurer à fond tous les recoins pouvant contenir des résidus d'espèces exotiques envahissantes. Une fois le nettoyage réalisé, l'aire devra être nettoyée (boues souillées évacuées) et remise en état (si située en dehors des emprises du chantier).  
Les voies d'accès devront être gardées propres et exemptes de tout fragment ou résidus d'espèce exotique envahissante afin d'éviter toute propagation.
  - Autres précautions à prendre en compte lors de l'organisation des travaux : il conviendra d'éviter au maximum de laisser des espaces de sol nu sans intervention, notamment pendant les périodes printanières et estivales, qui sont les plus favorables à l'installation et à la croissance des EVEE. Dans la même optique, on veillera à végétaliser le plus rapidement possible les espaces verts prévus (jardin cinéraire).

#### 8.2.2.2 Mesures de réduction en phase fonctionnement (MRF)

Les mesures suivantes seront effectives après réalisation des travaux (bien que certaines soient initiées pendant la phase travaux) :

- **MRF 1 : surveillance des espèces exotiques envahissantes (codification CEREMA : R2.2).** Il sera nécessaire de mettre en place une **surveillance pour identifier toute implantation d'espèce invasive à forte dynamique** (Arbre à papillons, Renouée du Japon, Robinier, Sénéçon du Cap...), aux niveaux des installations (bâtiments et parkings), mais également du jardin cinéraire et de la voie d'accès. Ce suivi se fera sur la base d'un passage estival (période de développement optimal des espèces concernées), avec une fréquence interannuelle à moduler en fonction de la dynamique observée. En raison des très faibles effectifs constatés sur site et aux abords, un passage tous les 5 ans paraît suffisant.  
En cas de constat d'installation d'EVEE, **une intervention devra être programmée le plus rapidement possible** : arrachage manuel ou fauche avec exportation avant fructification pour les espèces herbacées (solidages américains, Sénéçon du Cap...), arrachage et dessouchage complet pour les espèces ligneuses (Arbre à papillons, Renouée du Japon, Robinier...).
- De manière générale, les opérations d'éradication des EVEE suivront les recommandations du *Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics*. En particulier, les déchets verts obtenus devront être entreposés dans des containers dédiés pour éviter de disséminer des semences sur site, puis exportés le plus rapidement possible vers un centre agréé. Rappelons que la législation en vigueur interdit le brûlage sur place des produits de coupe.
- **MRF 2 : mise en place de haies arbustives (codification CEREMA : R2.2k).** Les haies prévues en limite des emprises du crématorium devront autant que possible se rapprocher, de par leur composition floristique et leur structure, des haies existantes. L'objectif est de permettre une continuité écologique en bordure du site pour atténuer la fragmentation liée à la nouvelle voirie. Cette mesure permettra également de constituer des habitats favorables pour la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur. Les haies présenteront ainsi les caractéristiques suivantes :
    - linéaire le moins discontinu possible (éviter notamment des discontinuités liées au parking du personnel) ;

- plantation en quinconce sur 2 lignes distantes de 1,5 m, avec plants espacés de 2 m sur le rang ;

utilisation d'essences arbustives indigènes adaptées au climat local et au sol caractéristique du sol, en particulier les espèces présentes dans les haies du site : Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Eglantier des chiens (*Rosa canina*), Houx (*Ilex aquifolium*), Noisetier (*Corylus avellana*), Orme champêtre (*Ulmus campestris*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Saule marsault (*Salix caprea*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Troène commun (*Ligustrum vulgare*). Les épineux (Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Eglantier des chiens (*Rosa canina*) et Prunellier (*Prunus spinosa*)) devront être présents en proportions suffisantes (favorable à la Pie-grièche). Sur le même principe, on pourra prévoir quelques arbres (Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Merisier (*Prunus avium*)...), de manière à varier la hauteur de végétation. Il sera toujours recherché l'utilisation de végétaux ayant le label « végétal local ». A défaut, les espèces seront obligatoirement indigènes (pas de cultivars ou espèces horticoles). Elles pourront par ailleurs être prélevées sur site, au moins en partie (bouturage, récolte de semences...);

- plantation à la bêche et à la pioche de novembre à mars, en évitant toutefois les périodes de gel, de neige ou de forte humidité ;
- pose de grillages de protection ou protectrons fixés à des tuteurs, pour éviter la dégradation par les herbivores.

- **MRF 3 : emploi d'espèces indigènes pour la végétalisation du site (codification CEREMA : R2.1q).** Les essences végétales faisant l'objet de plantation pour aménager les futurs espaces verts du projet devront être, autant que faire se peut, sélectionnées parmi une liste d'espèces indigènes. En effet, ces essences sont favorables au développement d'une faune indigène associée et améliorent les possibilités de réappropriation du site par les espèces communes d'oiseaux et d'insectes. Nous proposons les recommandations suivantes :

- **des espèces à exclure :** les espèces considérées comme exotiques envahissantes :
  - espèces arborescentes : Ailante (*Ailanthus altissima*), Érable négundo (*Acer negundo*), Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ... ;
  - espèces arbustives : Arbre à papillons (*Buddleja davidii*), Cytise faux-ébénier (*Laburnum anagyroides*), Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*), Mahonia faux-houx (*Mahonia aquifolium*), Symphorine à fruits blancs (*Symphoricarpos albus*) ... ;
  - espèces lianescentes : Clématite fausse-vigne (*Clematis viticella*), Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*) ... ;
  - espèces herbacées : Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*), Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*), Sainfoin d'Espagne (*Galega officinalis*), asters et solidages américains...
- **des espèces à éviter :**
  - le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), qui est sujet à une maladie cryptogamique (chalarose du frêne) introduite en 2008 et en pleine expansion. Le remplacement de cette essence par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), ou le Charme commun (*Carpinus betulus*) est préférable ;
  - les pins, souvent atteints de jaunissement des aiguilles ;
  - les thuyas en haie monospécifique, qui ne présentent aucune attractivité pour la faune (« béton végétal ») et sont en outre souvent plantés serrés, ce qui génère un stress pour les sujets et les rend plus sensibles aux ravageurs, notamment le Bupreste du thuya ;
  - le Buis (*Buxus sempervirens*), en raison de l'expansion récente d'un ravageur, la Pyrale du buis ;
  - le Ray-grass anglais ou Ivraie vivace (*Lolium perenne*), qui tend à prendre le pas sur les autres espèces dans les gazons urbains, ce qui induit un risque d'apparition de zones de sol nu si le Ray-grass ne se maintient pas ;



➤ **des espèces à privilégier :**

Pour les plantations arbustives et arborées autres que les haies périphériques, on optera pour les essences préconisées pour ces dernières.

Si un semis herbacé est nécessaire, on utilisera un mélange prairial rustique, sur la base du mélange proposé ci-dessous. On veillera également à utiliser des semences indigènes (pas de cultivar horticole), si possible ayant le label « végétal local » ;

**Tableau 21. Proposition de mélange herbacé rustique**

Espèces végétales		Pourcentage (par rapport au poids de semences)
<b>Graminées</b>		<b>94%</b>
Agrostis commun	<i>Agrostis capillaris</i>	1 %
Agrostis stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	3 %
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	10 %
Fétuque élevée	<i>Festuca arundinacea</i>	30 %
Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>	20 %
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	10 %
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i>	10 %
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	5 %
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	5 %
<b>Légumineuses</b>		<b>6%</b>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	4 %
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	2 %
		<b>100%</b>

- **MRF 4 : gestion différenciée des espaces verts du crématorium (codification CEREMA : R2.2) :** Les espaces verts aménagés au sein du site, en particulier les haies, devront faire l'objet d'une gestion extensive afin de favoriser la réappropriation de ces espaces par la flore et la faune (reproduction, alimentation, repos). Concernant l'entretien, on privilégiera la pratique de méthodes douces, en s'appuyant sur les principes de base suivants :
  - **limiter au maximum le recours aux herbicides et produits phytosanitaires :** préférer le débroussaillage à l'épandage d'herbicides. Dans le cas de nouvelles plantations, planter un tapis de couvre-sols qui empêchera l'installation des adventices ou utiliser un paillage d'écorces broyées qui permet d'atteindre le même objectif, tout en permettant un enrichissement organique du sol (éviter cependant les écorces de conifères qui acidifient le sol) ;
  - **proscrire les épandages d'engrais ;**
  - **gestion des gazons urbains :** plusieurs techniques sont envisageables :
    - la technique du « Mulching », concept d'origine anglaise, consiste à couper l'herbe en petits morceaux pour la laisser sur le sol. L'herbe se décompose et enrichit naturellement le substrat, ce qui évite l'utilisation d'engrais chimiques. Ce principe nécessite une fréquence de tonte rapprochée pour une herbe relativement basse. Afin d'éviter un encrassement de la pelouse, la première coupe (couvert végétal haut) s'effectue de façon classique avec export des produits de coupe. Toutefois, cette technique reste défavorable à l'installation d'espèces prairiales ;
    - gestion par 4 à 10 tontes d'avril à novembre avec export, en respectant une hauteur de coupe de 7 cm. On favorise ainsi par exemple, les orchidées ;
    - gestion différenciée avec maintien, dans les zones moins fréquentées et en fond de pelouses, d'une bande le plus large possible en gestion extensive, avec une ou deux fauches annuelles (une fin avril-début mai, et l'autre en septembre, avec

exportation et en respectant une hauteur de coupe de 10 cm) ;

- l'utilisation d'un robot tondeuse est à proscrire.

- **gestion par fauche tardive exportatrice** : si cela est possible, il est souhaitable de ménager des zones gérées par fauche en fin d'été (par exemple le long des haies) avec export des produits de coupe en dehors des parcelles. Cette gestion limite la colonisation par les ligneux, tout en limitant l'impact sur la faune, notamment les insectes. Les produits de fauche pourront être compostés pour servir d'engrais vert. La fauche devra être réalisée avec du matériel adapté (barres de fauche) et en aucun cas être convertie en broyage/tonte (action destructrice pour la flore et l'entomofaune) ;
  - **taille douce des arbres** : l'élagage sévère comme toute pratique de taille radicale a des conséquences irréversibles sur le plan esthétique et sanitaire. On privilégiera la taille douce qui est une pratique respectueuse de la physiologie de l'arbre. Elle consiste à explorer l'ensemble de la couronne en vue de réaliser des tailles d'éclaircie (allègement des branches charpentières). Elles respectent les techniques d'angle de coupe, élément essentiel au bon recouvrement de la plaie, évitant ainsi l'installation des champignons pathogènes. La taille douce est certes plus coûteuse car elle nécessite le savoir-faire de professionnels qualifiés, mais elle est aussi moins fréquente (8 à 10 ans) ;
  - **taille raisonnée des haies et arbustes** : il s'agira de tailler avec parcimonie, tant en quantité qu'en fréquence, essentiellement pour limiter la croissance en hauteur, et de façon à respecter le cycle saisonnier et la forme naturelle des arbustes. On taillera, manuellement, en automne, et on constituera ainsi des haies et bosquets dits « en port libre ». Cela présente plusieurs avantages : des végétaux plus robustes car moins agressés et plus favorables à la faune (pas de perturbation de la floraison et de la fructification, pas de perturbation de la nidification...) et un travail de taille moins fréquent (un passage annuel est un maximum) ;
  - **paillage et/ou utilisation de plantes indigènes couvre-sol** (lierre, pervenche...) : cette technique a pour but de limiter la croissance d'herbes considérées comme indésirables au pied de certaines plantations, de limiter les possibilités d'installation des espèces végétales invasives et de ne pas laisser de sol à nu. Cela permet également de conserver plus longtemps l'humidité du sol. Il s'agit d'une méthode de remplacement du désherbage mécanique ou chimique, mais le désherbage en lui-même ne doit pas être considéré comme nécessaire en toutes circonstances. Au contraire, le développement spontané des espèces indigènes est à encourager partout où les usages le permettent.
- **MRF 5 : mise en place de clôtures perméables à la petite faune mais pas à la grande faune** (codification CEREMA : R2.2j). La clôture aura notamment pour rôle d'empêcher les Sangliers de gagner les espaces verts du crématorium tout en permettant à la petite faune vertébrée terrestre (Hérisson, petits rongeurs, reptiles...) de l'exploiter comme zone refuge favorable à leur cycle biologique. Techniquement, un grillage soudé enterré d'au moins 30 centimètres dans le sol sera installé et devra faire l'objet de contrôles de son bon état au moins annuellement. En complément, et si les mailles de la clôture étaient trop petites pour le passage des petits vertébrés, des entrées seront aménagées au niveau du sol à intervalles réguliers. Ces entrées permettront de maintenir les fonctionnalités locales pour les petits vertébrés. Pour éviter le piégeage des oiseaux cavicoles (mésanges...), on utilisera des poteaux pleins (en robinier par exemple) ou obturés avec pièces plastiques adaptées et/ou bourrage avec matériaux expansibles ;



Figure 21. Exemple d'ouvertures sur clôtures pour perméabilité des petits vertébrés - ECOSPHERE



Figure 22. Exemple d'échappatoire pour la petite faune – Isère Conseil Général

- **MRF 6 : mise en place d'une échappatoire pour la faune au niveau du bassin (codification CEREMA : -).** Au cas où le bassin du jardin cinéraire dispose de berges abruptes (muret, géomembrane...), il est impératif de prévoir au moins une échappatoire pour la petite faune vertébrée. Ces dispositifs se présentent sous la forme de bandes plastiques grillagées, qui permettent aux petits animaux (reptiles, petits mammifères, oiseaux) ayant accidentellement chuté dans le bassin de pouvoir remonter ;
- **MRF 7 : mise en place d'un dispositif de franchissement des fossés (codification CEREMA : E3.2b).** Un ouvrage de franchissement des fossés recoupés par la nouvelle voirie est à prévoir, afin de limiter au maximum la perturbation des écoulements au niveau local. Vu les faibles largeurs et débits concernés, un busage est suffisant. Il devra cependant être suffisamment large pour assurer l'écoulement de l'eau en période de fortes précipitations. La définition des caractéristiques et du dimensionnement de ces ouvrages nécessite la réalisation d'une étude hydrologique à l'échelle de la zone d'implantation.

### 8.3 Mesures d'accompagnement (MA)

Ces mesures viennent en complément des mesures ERC définies précédemment. Elles visent à favoriser l'insertion du projet dans son environnement et à prendre également en compte la nature plus ordinaire aux différentes phases du projet. Elles assurent dans la plupart des cas une plus-value écologique en permettant à certains taxons et espèces de s'exprimer de façon plus marquée et proportionnée aux potentialités des habitats (objectif de « zéro » perte nette de la Loi biodiversité).

#### 8.3.1 MA 1 : mise en place d'abris pour la petite faune

Nous proposons de mettre en place un ou plusieurs abris, destinés à favoriser la présence de la petite faune : hibernaculum pour les reptiles et divers invertébrés, abris pour le hérisson (codification CEREMA : A3.a). Ces aménagements seront à installer dans le jardin cinéraire, en limite de parcelle pour limiter le dérangement.

### 8.3.1.1 Mise en place d'un hibernaculum

L'hibernaculum doit assurer :

- une protection contre les prédateurs ;
- un abri contre les conditions climatiques défavorables : fraîcheur en été, atmosphère plus sèche par temps de pluie ;
- la possibilité de thermorégulation (« bains de soleil ») pour les reptiles ;
- un nombre suffisant d'interstices et d'espaces vides permettant une utilisation optimale de l'installation par les individus.

Un hibernaculum fonctionnel doit présenter les caractéristiques suivantes :

- orienté de manière à présenter une face ensoleillée (exposition sud de préférence) ;
- présence d'une partie enterrée si possible permettant l'isolation thermique pouvant aller jusqu'à 50 cm de profondeur ;
- dimensions : il n'y a pas d'abris à reptiles (hibernaculum) standard, on peut toutefois opter pour des dimensions de 3 m de long x 1 m de large x 1 m de hauteur. Les proportions généralement préconisées sont : une largeur comprise entre le tiers et les deux tiers de la hauteur. Il est recommandé de ne pas dépasser 1 m en hauteur (risque d'effondrement) ;
- utilisation de matériaux variés pour le remplissage, en alternant différentes couches : branchages, pierres de tailles diverses, etc. en fonction du modèle visé afin de créer des niches de tailles variées. La présence de parpaings ou de tuyaux permet de créer des « loges » plus vastes ;
- une couche de sable ou de gravier en fond de forme permet de favoriser le drainage ;
- couverture par un lit de feuillage ou de produit de coupe puis par une couche de terre pour renforcer l'isolation thermique ;
- aménagement d'une pente du côté le plus ensoleillé ;
- une localisation à proximité d'une couverture végétale (en lisière par exemple), avec maintien d'une strate herbacée à proximité, favorable à la dispersion, et la protection vis-à-vis des prédateurs.

Les travaux à mettre en œuvre sont les suivants :

- creusement d'une fosse pour les gîtes enterrés (profondeur à définir en fonction de la ligne de gel et de la nappe phréatique) ;
- installation d'un lit de sable ou de gravier sur le fond de forme ;
- disposition de parpaings ou de tuiles permettant de créer des « loges » ;
- mise en place de pierres de tailles variables (10 à 60 cm de diamètre), enchevêtrées de souches ou branchages et débris végétaux, en prenant soin de créer des cavités et galeries à différentes hauteurs de manière verticale et horizontale. Pour s'assurer de la fonctionnalité, au moment de la création, il est recommandé de mettre un tuyau PVC temporaire pour créer les entrées et cavités, puis de continuer à remplir celui-ci de vieilles pierres, roches, ou souches ;
- installation d'une couverture par une couche de feuillages et/ou de paillage de déchets de coupe de 10 cm d'épaisseur environ.

L'hibernaculum devra être rechargé 1 fois par an ou tous les 2 ans afin de maintenir les habitats en place qui disparaîtront avec la décomposition de la végétation dans le temps.

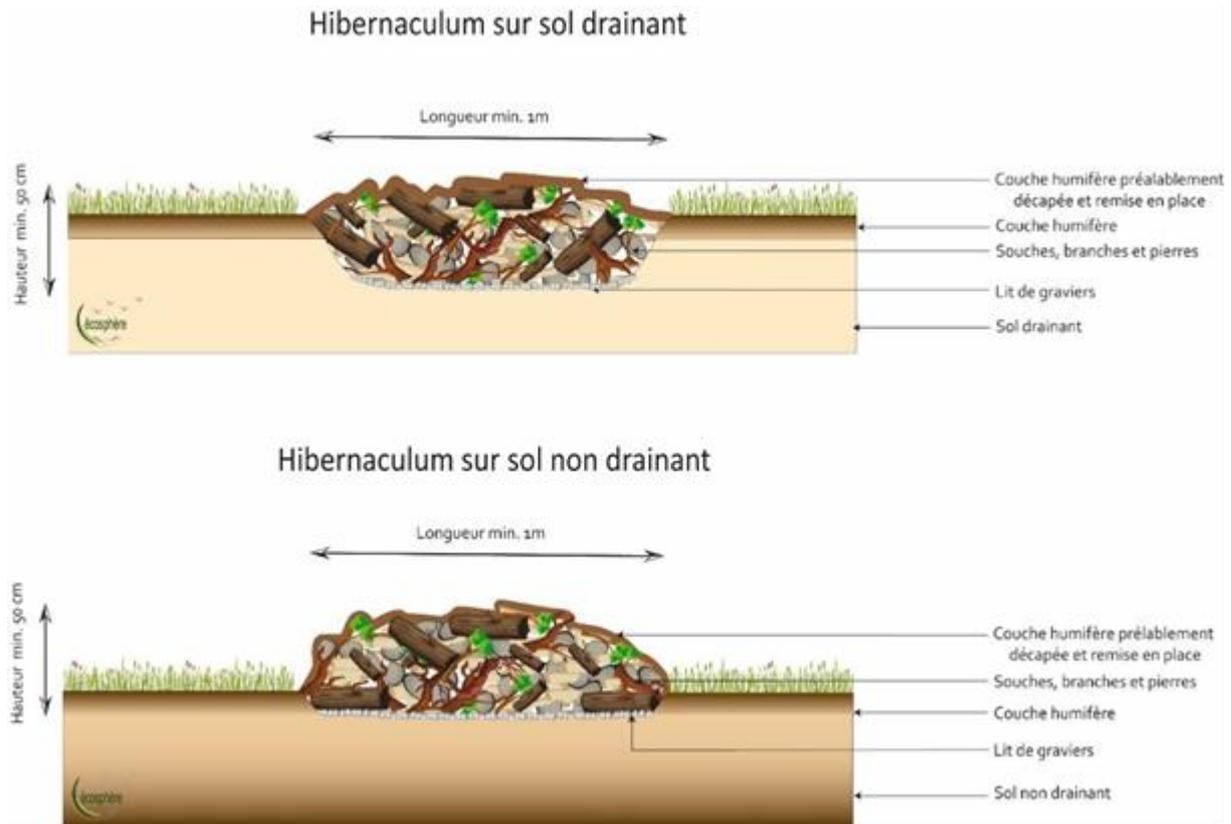


Figure 23. Exemples d'hibernaculum

### 8.3.1.2 Mise en place d'un abri à hérisson

Ce type d'abri spécifique vise à offrir une protection contre les prédateurs et une protection contre le gel et l'humidité, de manière à offrir les conditions optimales pour l'hibernation ou la reproduction du hérisson.

Comme pour l'hibernaculum, il n'existe pas d'abri standard. Les opérations ci-dessous sont précisées à titre indicatifs pour une efficacité optimale :

- installation d'un lit de sable ou de gravier sur le fond de forme ;
- étalage d'une couche de paille sèche et/ou de feuilles mortes sèches sur environ 5 cm ;
- disposition des rondins secs (dimensions minimales : 1 m de long pour 10 cm de diamètre) de façon à former une « chambre » en ménageant une entrée latérale ;
- couverture à l'aire d'une bâche (de type géotextile biodégradable de chanvre en non-tissé, grammage 800 g/m<sup>2</sup>) fixée au sol par des agrafes en acier ;
- empilement de branchages pour recouvrir l'ensemble.

Cet abri devra **impérativement être placé à l'abri du vent, du soleil et de la pluie**, par exemple sous une haie ou dans un massif arbustif.

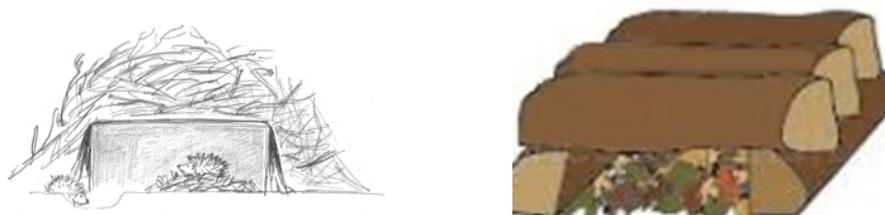


Figure 24. Exemples d'abri à hérisson

### 8.3.2 MA 2 : mise en place d'abris pour les insectes

Nous proposons ci-dessous divers d'abris en faveur des insectes à installer dans les espaces végétalisés, en particulier le jardin cinéraire (codification CEREMA : A3.a). Le nombre, le type et la disposition des abris n'est pas imposé, toutefois nous préconisons de diversifier au maximum les possibilités d'accueil pour les insectes en installant des abris de types différents, répartis sur l'ensemble de la parcelle à aménager. Des installations individuelles diversifiées sont préférables à un unique « hôtel à insectes » car elles permettent de moduler les potentialités d'accueil sur l'ensemble de la surface à aménager.

#### 8.3.2.1 Mise en place d'abris à abeilles solitaires

Ces abris consistent en de petit fagots (10 cm de diamètre environ) de tiges creuses de 1 à 1,5 cm de diamètre. Les essences utilisées sont variées, entre espèces à moelle (sureau, ronces, framboisier...) et espèces sans moelle (bambou, roseau...). On pourra utiliser différentes essences pour diversifier les capacités d'accueil : certaines espèces d'abeilles se reproduisent en effet dans les tiges à moelle, d'autres dans les tiges complètement creuses. Chaque fagot sera fermement maintenu serré à l'aide d'une cordelette. Ils pourront être fixés, à l'horizontale et à faible hauteur, sur les arbres et les arbustes. Ils pourront être remplacés au fil du temps, en cas de dégradation par les intempéries.



Figure 25. Exemple de fagot pour abeilles solitaires

#### 8.3.2.2 Mise en place de nichoirs à bourdons

Ces nichoirs consistent en un pot en terre cuite (type « pot de fleur ») d'au moins 15 cm de diamètre, enterré retourné et à moitié rempli de paille sèche, sur une couche de sable drainant. Le trou du fond du pot (agrandi si nécessaire pour assurer le passage des bourdons) devra être affleurant au niveau du sol. Il sera protégé par une pierre plate ou planchette surélevée de quelques centimètres par des brindilles ou des cailloux, ou par une tuile faîtière, de manière à assurer l'écoulement de l'eau de pluie. Les abris devront être installés dans un terrain le plus drainant possible (éviter les cuvettes), dans des zones à végétation herbacée rase et hors du passage du public. Le contenu du nichoir sera à renouveler l'hiver, avant la fin du mois de février.

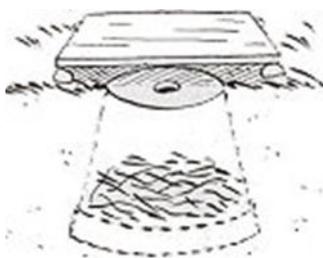


Figure 26. Exemples de nichoirs à bourdons

## 9 IMPACTS RÉSIDUELS APRÈS MESURES CORRECTIVES

Ce chapitre évalue le niveau d'impact résiduel après application des mesures d'évitement et de réduction. Les mesures d'accompagnement de suivi sont également prises en compte.

Pour faciliter la compréhension, les mesures ERA définies sont rappelées ci-dessous.

Tableau 22. Synthèse des mesures ERA

Mesures d'évitement (E)	Mesures de réduction (R)	Mesures d'accompagnement (A)
<p><u>Phase conception</u></p> <p>MEC 1 : choix de la variante de moindre impact</p> <p>MEC 2 : préservation des lisières de haies</p> <p><u>Phase travaux</u></p> <p>MET 1 : balisage des lisières de haies</p> <p>MET 2 : adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles</p> <p>MET 3 : implantation des zones de dépôt et/ou accès temporaires hors des secteurs les plus sensibles</p> <p>MET 4 : traitement approprié des résidus de chantier</p>	<p><u>Phase travaux</u></p> <p>MRT 1 : assistance écologique/environnementale du chantier</p> <p>MRT 2 : limitation des emprises et gestion environnementale du chantier</p> <p>MRT 3 : mise en pratique de mesures de prévention standard des pollutions</p> <p>MRT 4 : aménagement de la base travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels</p> <p>MRT 5 : interdiction de laver les engins de chantier à proximité de secteurs sensibles</p> <p>MRT 6 : remise en état des emprises travaux</p> <p>MRT 7 : précautions visant à limiter le risque d'installation d'espèces végétales exotiques envahissantes</p> <p><u>Phase fonctionnement</u></p> <p>MRF 1 : surveillance des espèces exotiques envahissantes</p> <p>MRF 2 : mise en place de haies arbustives</p> <p>MRF 3 : emploi d'espèces indigènes pour la végétalisation du site</p> <p>MRF 4 : gestion différenciée des espaces verts du crématorium</p> <p>MRF 5 : mise en place de clôtures perméables à la petite faune mais pas à la grande faune</p> <p>MRF 6 : mise en place d'une échappatoire pour la faune au niveau du bassin</p>	<p>MA 1 : mise en place d'abris pour la petite faune</p> <p>MA 2 : mise en place d'abris pour les insectes</p>

### 9.1 Impacts et mesures sur les végétations

Tableau 23. Bilan des impacts et mesures ERA sur les végétations

Végétation	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Mesures d'évitement amont	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement	Plus-value écologique
Prairie fauchée acidophile mésophile à mésohygrophile	Moyen	- Destruction	MEC 1	Faible	MET 3 MRT 2 à MRT 5	Négligeable	-	-
		- Risque de dégradation - Dépôt de poussière - Risque de pollution		Négligeable				-
Roncier	Faible	- Destruction	MEC 1	Faible	MET 3 MRT 2 à MRT 5	Négligeable	-	-
		- Risque de dégradation - Dépôt de poussière - Risque de pollution		Négligeable				-

Végétation	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Mesures d'évitement amont	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement	Plus-value écologique
Haie arborée Prairie pâturée acidophile mésophile à mésohygrophile	Faible	- Destruction - Risque de dégradation - Dépôt de poussière - Risque de pollution	<b>MEC 2</b> (haie arborée)	Négligeable	<b>MET 1</b> (haie arborée) <b>MET3</b> (haie arborée) <b>MRT 2 à MRT 4</b> <b>MRT 5</b> (haie arborée)	Négligeable	-	-
Autres formations végétales	Faible	- Destruction - Risque de dégradation - Dépôt de poussière - Risque de pollution	<b>MEC 2</b> (haie arbustive)	Nul Négligeable	<b>MET 1</b> (haie arbustive) <b>MET3</b> (haie arbustive) <b>MRT 2 à MRT 4</b>	Négligeable	<b>MRF 2</b> (haie arbustive)	Mise en place de haies arbustives

### 9.2 Impacts et mesures sur les espèces végétales

Aucune mesure spécifique n'est prévue pour la flore, dans la mesure où aucune espèce végétale à enjeu n'est impactée. Toutefois, les mesures **MRF 2 à MRF 4** seront favorables au développement de la flore banale dans les emprises du crématorium.

### 9.3 Impacts et mesures sur la faune

Tableau 24. Bilan des impacts et mesures ERA sur la faune

Espèces	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Mesure d'évitement amont	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement	Plus-value écologique
<b>Oiseaux nicheurs</b>								
Bouvreuil pivoine	Fort	- Risque de destruction d'individus - Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos - Risque de dérangement	<b>MEC 1 + MEC 2</b>	Faible (phase travaux)	<b>MET 1 à 3</b> <b>MRF 2 à 4 + MRF 6</b>	Négligeable (phase travaux)	-	Mise en place d'habitats favorables pour les espèces des milieux arbustifs (haies du jardin cinéraire)
				Négligeable à pas d'impact (phase fonctionnement)		Négligeable à pas d'impact (phase fonctionnement)		
Linotte mélodieuse	Moyen			Pas d'impact à négligeable (phase travaux)		Pas d'impact à négligeable (phase travaux)		
				Négligeable à nul (phase fonctionnement)		Négligeable à positif (phase fonctionnement)		
Moineau domestique	Moyen			Nul (phase travaux)		Nul (phase travaux)		
				Négligeable (phase fonctionnement)		Négligeable à positif (phase fonctionnement)		
Pie-grièche écorcheur	Moyen	Faible (phase travaux)	Faible (phase travaux)					
		Négligeable (phase fonctionnement)	Négligeable à positif (phase fonctionnement)					
Autres espèces	Faible			Négligeable (phase travaux)		Négligeable (phase travaux)		

Espèces	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Mesure d'évitement amont	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement	Plus-value écologique
				Négligeable à pas d'impact (phase fonctionnement)		Négligeable à positif pour les espèces des milieux arbustifs (phase fonctionnement)		
<b>Mammifères terrestres</b>								
Aucune espèce à enjeu	Faible	- Risque de destruction d'individus - Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos - Risque de dérangement	MEC 1 + MEC 2	Négligeable (phase travaux) Négligeable à pas d'impact (phase fonctionnement)	MET 1 à 3 MRF 2 à 6	Négligeable (phase travaux) Négligeable à positif pour les petits mammifères (phase fonctionnement)	MA 1	Mise en place d'une zone refuge pour la petite faune vertébrée terrestre
<b>Chauves-souris</b>								
Aucun enjeu local particulier	Faible	- Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos - Risque de dérangement	MEC 1 + MEC 2	Négligeable (phase travaux) Négligeable à pas d'impact (phase fonctionnement)	MET 1 à 3 MRF 2 à 4	Négligeable (phase travaux) Négligeable à positif (phase fonctionnement)	-	Mise en place de haies favorables pour la chasse
<b>Reptiles</b>								
Aucune espèce à enjeu	Faible	- Risque de destruction d'individus - Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos - Risque de dérangement	MEC 1 + MEC 2	Négligeable (phase travaux) Négligeable à pas d'impact (phase fonctionnement)	MET 1 à 3 MRF 2 à 6	Négligeable (phase travaux) Négligeable à positif (phase fonctionnement)	MA 1	Mise en place d'une zone refuge pour la petite faune vertébrée terrestre
<b>Insectes</b>								
Aucune espèce à enjeu	Faible	- Risque de destruction d'individus - Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos - Risque de dérangement	MEC 1 + MEC 2	Négligeable (phase travaux) Négligeable à pas d'impact (phase fonctionnement)	MET 1 à 3 MRF 2 à 4 + MRF 6	Négligeable (phase travaux) Négligeable (phase fonctionnement)	MA 2	Mise en place d'abris pour les insectes

## 9.4 Impacts et mesures sur les zones humides

Compte tenu de l'impact total de 6 480 m<sup>2</sup> de zone humide et de l'absence de possibilité de réduction, il est nécessaire de prévoir une compensation au titre des zones humides (cf. chapitre 9).

## 9.5 Impacts et mesure sur les fonctionnalités écologiques

Pour rappel, le projet entraînera une fragmentation du maillage bocager. Toutefois, la mesure MRF 2 (avec en complément la mesure MRF 4) permettra de limiter cet effet.

## 9.6 Conclusion

Il résulte de cette analyse que l'impact résiduel sur les espèces à enjeu sera négligeable, à la suite de l'application des mesures de réduction engagées par le porteur du projet. Dans ces conditions, aucune mesure compensatoire ne se justifie au titre de la conservation des espèces et des habitats à enjeu. Cependant, une compensation au titre des zones humides est nécessaire.

Par ailleurs, un aménagement écologique du jardin cinéraire permettra de créer une zone refuge pour la petite faune vertébrée et pour les insectes, ce qui constitue une plus-value par rapport à l'existant.

## 10 MESURES COMPENSATOIRES (MC)

### 10.1 Cadre réglementaire

Le décret du 29 décembre 2011 qui porte réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements stipule que « *les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une **contrepartie aux effets négatifs directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou insuffisamment réduits**. Elles présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité fonctionnelle de celui-ci. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible d'améliorer la qualité environnementale des milieux* » (Décret n° 2011-2019).

Pour cela il est précisé dans le journal officiel du 4 février 2010 que « *la compensation écologique peut consister en la protection d'espaces naturels, la restauration, la valorisation ou la gestion dans la durée d'habitats naturels* ».

Par ailleurs, il est rappelé que « *les mesures compensatoires n'interviennent que sur l'impact résiduel, lorsque toutes les mesures envisageables ont été mises en œuvre pour éviter puis réduire les impacts négatifs sur la biodiversité* » (glossaire des lignes directrices éviter/réduire/compenser).

En outre, l'autorisation « loi sur l'eau » ou « IOTA » doit être demandée pour tout projet d'installations, ouvrages, travaux, ou activités (IOTA) qui risque d'avoir un impact sur les milieux aquatiques et la ressource en eau à partir d'un seuil « A » listé dans la nomenclature « eau ». Elle correspond depuis le 1er mars 2017 à la procédure d'autorisation environnementale, qui devient la procédure de droit commun des activités, installations, ouvrages et travaux soumis au régime d'autorisation. Cette procédure vise à assurer une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, telle que prévue à l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

D'après la nomenclature « eau », applicable aux demandes d'autorisation ou aux déclarations déposées à compter du 1er septembre 2020 selon l'article R. 214-1 du Code de l'environnement, modifié par décret n°2020-828 du 30 juin 2020 - art. 3, et d'après la rubrique 3.3.1.0, tous travaux ou installations ayant un impact sur des zones humides sur une surface supérieure ou égale à 1 hectare est soumis au régime d'autorisation environnementale.

Par ailleurs, la directive cadre sur l'eau qui s'impose à tous les Etats européens a fixé une ambition environnementale forte : l'atteinte du bon état en 2015 pour toutes les masses d'eau de surface, souterraines et côtières, avec des dérogations possibles compte tenu des contraintes naturelles, techniques et économiques sur 3 cycles de gestion conduisant à 2027. La notion de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, issue de la directive européenne cadre sur l'eau de 2000 (DCE) transposée dans la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 (LEMA) , a été précisée par l'article L.211-1 du Code de l'environnement. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) peut ainsi, lorsque cela s'avère nécessaire pour atteindre le bon état des eaux, définir des objectifs plus stricts de réduction ou d'élimination des déversements, écoulements, rejets directs ou indirects des substances prioritaires et des substances. À l'échelle du bassin de la Seine, le SDAGE 2022-2027 a été adopté le 23/03/2022 et l'arrêté d'approbation publié au JORF n°0081 du 6 avril 2022. Selon la disposition 1.3.1. du SDAGE, il est précisé que l'autorité administrative s'assure :

- du respect de l'équivalence fonctionnelle des zones humides,
- de la réalisation des éventuelles compensations en priorité sur des milieux déjà altérés,
- que les compensations :
  - sont réalisées au plus près des masses d'eau impactées à hauteur de 150 % de la surface altérée, au minimum ;
  - sont réalisées à hauteur de 200 % de la surface affectée, au minimum, si la compensation s'effectue en dehors de l'unité hydrographique ;
  - les mesures compensatoires sont suivies dans le temps pour une vérification de leur efficacité sur le plan de la fonctionnalité ;
  - que les surfaces géolocalisées de compensation ne soient pas comptabilisées plusieurs fois.

La définition d'une mesure compensatoire dans le cadre du projet est justifiée par l'impact non évité de 6 480 m<sup>2</sup> de zones humides (cf. chapitre 9.4), soumettant au-delà du besoin de compensation, le projet au régime de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.

## 10.2 Définition du besoin de compensation

### 10.2.1 Etude des pistes de compensation

La localisation et la nature des mesures engagées ont fait l'objet de **concertations avec le porteur du projet**. L'analyse concerne 6 parcelles appartenant à la commune de Saint-Désir, identifiées comme candidates pour la compensation au titre des zones humides. Une expertise a été réalisée en 2021 sur ces parcelles et a fait l'objet d'une note dont les principaux résultats sont repris dans le tableau ci-dessous.



## Localisation des zones compensatoires



Volet écologique de l'étude d'impact dans le cadre de l'implantation d'un crématorium sur la commune de Saint-Désir (14)



Carte 17. Localisation des parcelles prises en compte pour la recherche de zones compensatoires



Tableau 25. Synthèse des pistes de compensation au titre des zones humides

Parcelle	Description	Potentialités écologiques	Principaux avantages	Principaux inconvénients	Conclusion
0022 ouest	 <p><u>Surface</u> : ≈ 2,1 ha <u>Habitats</u> : prairie fauchée</p>	Favorable aux insectes prairiaux mais <i>a priori</i> avec de faibles potentialités d'enjeux écologiques	<p>Présence avérée de drains</p> <p>Faible potentiel écologique</p> <p>Pas de contrainte réglementaire liée aux espèces protégées et au défrichement</p> <p>Surface suffisante pour assurer une compensation surfacique de 150%</p>	-	Parcelle retenue
0022 est	 <p><u>Surface</u> : ≈ 4,2 ha <u>Habitats</u> : mosaïque de prairies piquetées, ronciers et boisements</p>	<p>Important potentiel pour les oiseaux des milieux arbustifs (dont espèces menacées et espèces protégées)</p> <p>Important potentiel pour l'Ecureuil, le Hérisson, et le Muscardin (protégés)</p> <p>Présence de gîtes de chauves-souris envisageable, zones de chasse possibles en lisière</p> <p>Important potentiel pour l'Orvet (protégé)</p> <p>Favorable aux insectes des prairies, des lisières et des boisement mais <i>a priori</i> avec de faibles potentialités d'enjeux écologiques</p>	<p>Surface suffisante pour assurer une compensation surfacique de 150%</p>	<p>Présence de drains non avérée</p> <p>Pentes localement importantes</p> <p>Important potentiel écologique</p> <p>Contrainte réglementaire significative liée aux espèces protégées et au défrichement</p>	Parcelle non retenue
0104 nord-est	 <p><u>Surface</u> : 0,8 ha <u>Habitats</u> : prairie fauchée et ourlet à Fougère-aigle</p>	<p>Potentiel pour l'Orvet (protégé)</p> <p>Favorable aux insectes prairiaux mais <i>a priori</i> avec de faibles potentialités d'enjeux écologiques</p>	<p>Faible potentiel écologique</p>	<p>Présence de drains non avérée</p> <p>Surface insuffisante pour assurer une compensation surfacique de 150%</p> <p>Contrainte réglementaire liée aux espèces protégées</p>	Parcelle non retenue

Parcelle	Description	Potentialités écologiques	Principaux avantages	Principaux inconvénients	Conclusion
0104 sud-ouest	 <p><u>Surface</u> : 2 ha <u>Habitats</u> : prairie fauchée, mosaïque de ronciers, végétations arbustives et boisements</p>	<p>Important potentiel pour les oiseaux des milieux arbustifs (dont espèces menacées et espèces protégées) Important potentiel pour l'Ecureuil, le Hérisson, et le Muscardin (protégés) Présence de gîtes de chauves-souris envisageable, zones de chasse possibles en lisière Important potentiel pour l'Orvet (protégé) Favorable aux insectes des prairies, des lisières et des boisements mais <i>a priori</i> avec de faibles potentialités d'enjeux écologiques</p>	<p>Surface suffisante pour assurer une compensation surfacique de 150%</p>	<p>Présence de drains non avérée Pentes localement importantes Important potentiel écologique Contrainte réglementaire significative liée aux espèces protégées et au défrichement</p>	Parcelle non retenue
0015 ouest	 <p><u>Surface</u> : 1,2 ha <u>Habitats</u> : prairie fauchée</p>	<p>Favorable aux insectes prairiaux mais <i>a priori</i> avec de faibles potentialités d'enjeux écologiques</p>	<p>Surface suffisante pour assurer une compensation surfacique de 150% Faible potentiel écologique Pas de contrainte réglementaire liée aux espèces protégées et au défrichement</p>	<p>Présence de drains non avérée Contrainte réglementaire liée à la proximité d'un site archéologique</p>	Parcelle non retenue
0015 est	 <p><u>Surface</u> : 3,7 ha <u>Habitats</u> : prairie fauchée, friche humide, haies arbustives à arborées</p>	<p>Potentiel pour les oiseaux des milieux arbustifs (dont espèces menacées et espèces protégées) Potentiel pour le Hérisson, voire le Muscardin (protégés) Zones de chasse possibles le long des haies pour les chauves-souris Potentiel pour l'Orvet, voire la Couleuvre à collier (protégés) Favorable aux insectes des prairies et des lisières mais <i>a priori</i> avec de faibles potentialités d'enjeux écologiques</p>	<p>Surface suffisante pour assurer une compensation surfacique de 150% Faible potentiel écologique (hors haies) Pas de contrainte réglementaire liée aux espèces protégées et au défrichement (hors haies)</p>	<p>Présence de drains non avérée</p>	Parcelle non retenue

Parcelle	Description	Potentialités écologiques	Principaux avantages	Principaux inconvénients	Conclusion
0473	 <p><u>Surface</u> : 0,3 ha <u>Habitats</u> : ronciers et végétations arbustives</p>	<p>Potential pour les oiseaux des milieux arbustifs (dont espèces menacées et espèces protégées)</p> <p>Potential pour le Hérisson, voire le Muscardin (protégés)</p> <p>Zones de chasse possibles le long des haies pour les chauves-souris</p> <p>Potential pour l'Orvet (protégé)</p> <p>Favorable aux insectes des lisières et des boisements mais <i>a priori</i> avec de faibles potentialités d'enjeux écologiques</p>	-	<p>Présence de drains non avérée</p> <p>Surface insuffisante pour assurer une compensation surfacique de 150%</p> <p>Potential écologique</p> <p>Contrainte réglementaire liée aux espèces protégées et au défrichement</p>	Parcelle non retenue

### 10.2.2 Identification de la parcelle retenue et quantification du ratio compensatoire

La parcelle retenue totalise une surface d'environ 2,1 ha, dédiés en totalité à la compensation au titre des zones humides. Ce choix permet le meilleur compromis pour concevoir une compensation cohérente, du fait de :

- leur localisation dans la même unité hydrographique (Touques) que le projet ;
- la maîtrise foncière et la maîtrise de la gestion (propriété de la commune de Saint-Désir);
- des faibles enjeux écologiques actuels en l'état ;
- de la présence avérée de drains, ce qui permet de proposer leur suppression comme action compensatoire (pas d'autre type d'action envisageable sur les parcelles envisagées).

Par ailleurs, la compensation surfacique est d'environ 300 %, soit largement au-dessus des exigences du SDAGE Seine-Normandie. Ce ratio est également conforme aux directives du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Normandie.

## 10.3 Expertise zones humides dans la zone de compensation

La parcelle retenue a fait l'objet d'une expertise zone humide. 6 sondages pédologiques y ont été réalisés, dont 3 sont indéterminés (refus de tarière) et 3 sont positifs.

## 10.4 Description de la mesure (MC<sub>1</sub> : amélioration d'une zone humide)

L'objectif de la mesure est d'améliorer les capacités de rétention en eau du sol dans une parcelle prairiale drainée. Le principe est de supprimer l'effet des drains, en détruisant ponctuellement ces derniers à intervalles réguliers et/ou au niveau d'un exutoire commun s'il existe. Cette opération se fera manuellement ou avec une minipelle, pour éviter une perturbation et/ou un tassement du sol. Un ensemencement avec un mélange prairial rustique au niveau des zones d'intervention est à prévoir pour assurer le maintien d'un cortège floristique de type prairial et éviter l'installation d'espèces des friches.

Les opérations devront être menées avant le début des travaux sur le site d'implantation.

## 10.5 Evaluation de l'équivalence fonctionnelle des zones humides

La méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, développée par l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB), a été appliquée pour la mesure précédente afin de vérifier l'équivalence fonctionnelle des zones humides créées par rapport aux zones humides impactées.

### 10.5.1 Principes généraux et méthodologie

En évaluant l'évolution vraisemblable des fonctions des zones humides, avant/après les impacts du projet et avant/après la réalisation des mesures, la méthode permet de comparer les pertes fonctionnelles engendrées au droit des zones humides impactées d'une part, avec les gains fonctionnels obtenus au droit des mesures de compensation d'autre part (cf. figure ci-dessous).

La méthode évalue l'intensité de fonctions « vraisemblablement réalisées » et non celle de fonctions « effectivement réalisées » (l'évaluation de cette dernière nécessitant une étude scientifique poussée).

Elle prend en compte 3 grandes fonctions, elles-mêmes déclinées en plusieurs sous-fonctions (exemples donnés entre parenthèse) :

- fonctionnement hydrologique (ralentissement des ruissellements, recharge des nappes...);
- fonctionnement biogéochimique (assimilation végétale de l'azote, séquestration du carbone...);
- accomplissement du cycle biologique des espèces (capacité des habitats à accueillir les espèces, connectivité des habitats...).

Cette analyse se base sur un panel d'indicateurs dont certains requièrent une expertise de terrain.

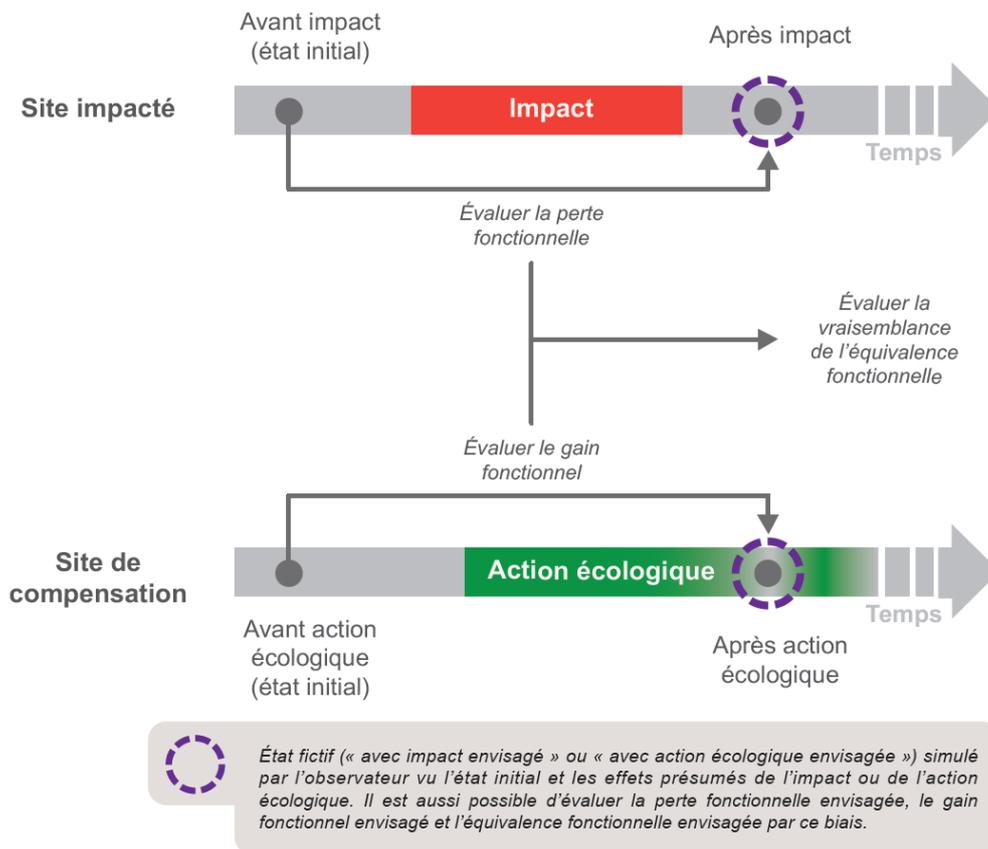


Figure 27. Principe de la méthode d'évaluation des fonctions des zones humides (Gayet & al., 2016)

De manière pratique, l'application de la méthode se décline en 3 phases :

- renseignement des informations sur l'environnement du site (système hydrogéomorphologique, zone contributive, zone tampon, topographie, couvert végétal, espèces protégées/menacées, espèces exotiques envahissantes...);
- expertise de terrain permettant de préciser :
  - les couverts végétaux en présence ;
  - le fonctionnement hydraulique du site ;
  - le contexte géologique et pédologique, via la réalisation de sondages d'1,20 m de profondeur, à raison de 2 minimum pour chacun des sous-ensembles homogènes du site, définis en tenant compte de l'occupation du sol, de la géologie, de la topographie et des activités anthropiques. Ces sondages permettent de mesurer l'épaisseur du sol et le pH, de vérifier la présence de traces d'oxydoréduction et d'apprécier la texture du substrat. Les résultats des sondages sont donnés en annexe 15 ;
- comparaison des situations avant/après impact sur la zone humide impactée et avant/après action écologique sur les sites de compensation. Les situations « avant » se basent sur les paramètres existants, tandis que les situations « après » correspondent à un état final théorique.

À l'issue de l'application de la méthode, deux diagnostics interdépendants sont fournis pour un site donné à un instant  $t$  donné (avant/après impact ou mesure écologique, cf. figure ci-dessous) :

- le diagnostic du contexte du site ;
- le diagnostic fonctionnel du site.

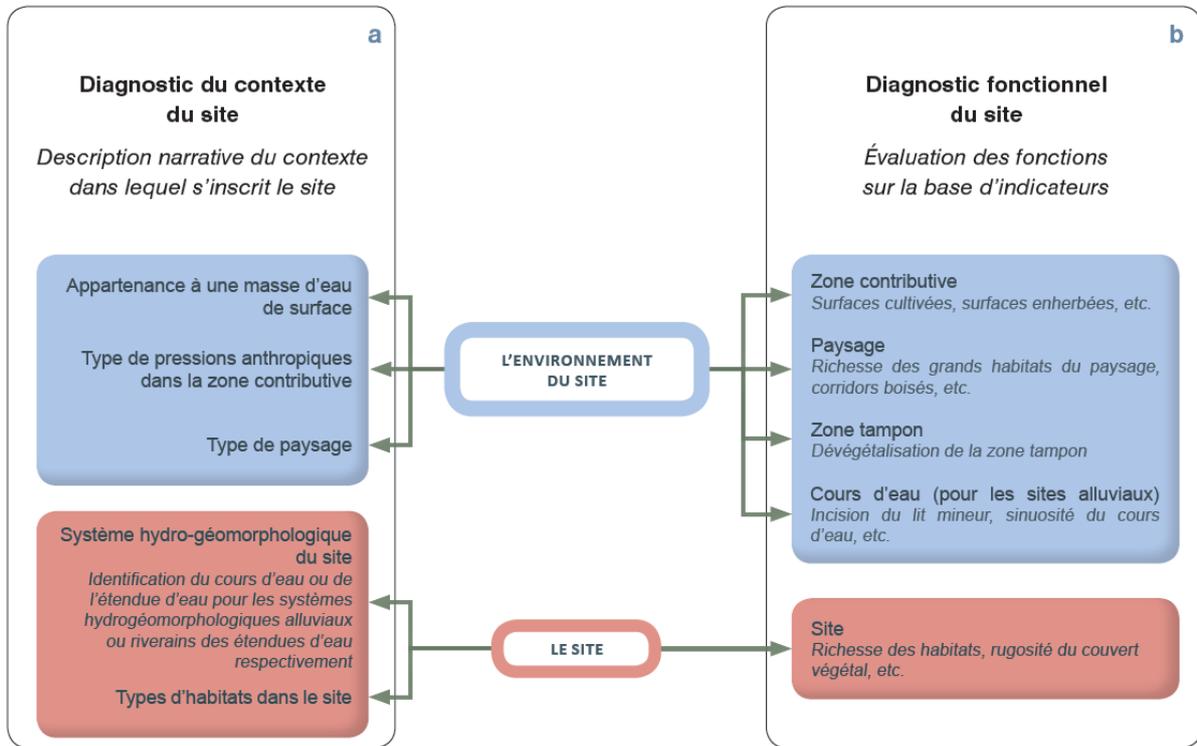


Figure 28. Présentation simplifiée du diagnostic du contexte et du diagnostic fonctionnel d'un site (Gayet & al., 2016)

### 10.5.2 Application au projet

La zone humide impactée et la zone humide compensatoire prévues sont localisées ci-dessous.



Figure 29. Localisation de la zone humide impactée



Figure 30. Localisation de la zone humide compensatoire

### 10.5.3 Résultats

L'analyse de l'équivalence fonctionnelle vraisemblable est réalisée à partir des 6 tableaux ci-dessous.

Sur le site impacté : la perte fonctionnelle indique une baisse de l'intensité de la fonction après l'impact (ce qui est perdu sur le site impacté).

Sur le site de compensation : le gain fonctionnel indique une hausse de l'intensité de la fonction après l'action écologique. Ce gain fonctionnel correspond à une équivalence fonctionnelle vraisemblable quand le gain fonctionnel  $\geq$  ratio d'équivalence fonctionnelle choisi par l'observateur  $\times$  la perte fonctionnelle sur le site impacté.

Le déclin fonctionnel indique une baisse de l'intensité de la fonction après l'action écologique.

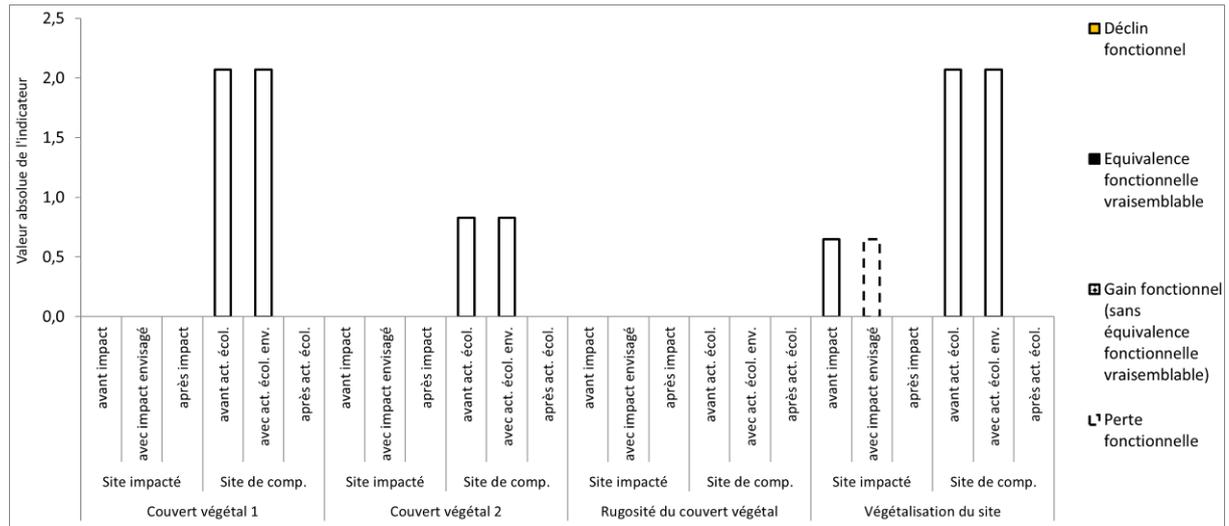


Figure 31. Evaluation de l'équivalence fonctionnelle pour la thématique « couvert végétal »

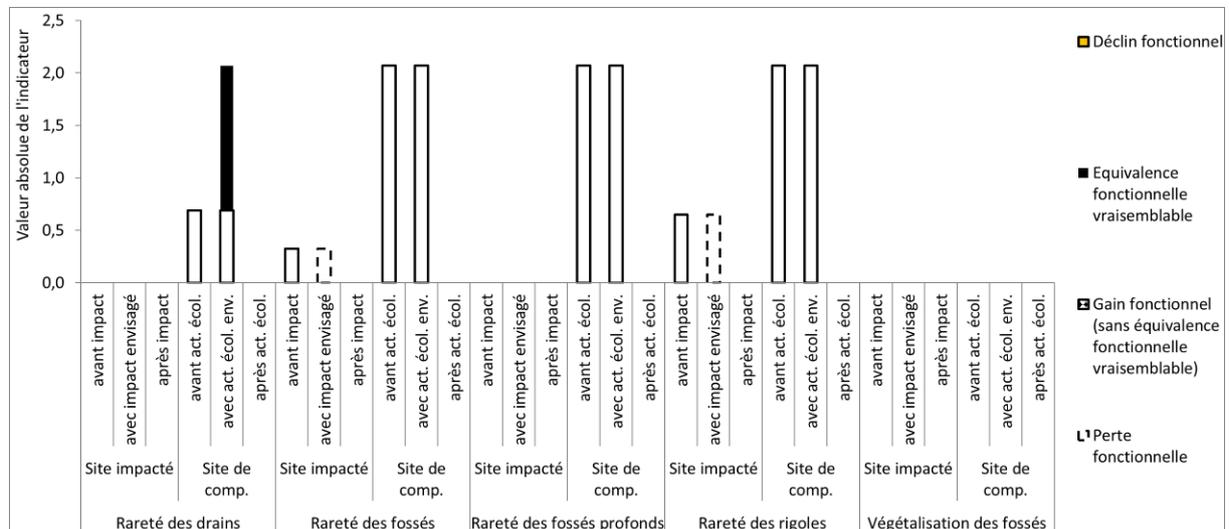


Figure 32. Evaluation de l'équivalence fonctionnelle pour la thématique « systèmes de drainage »

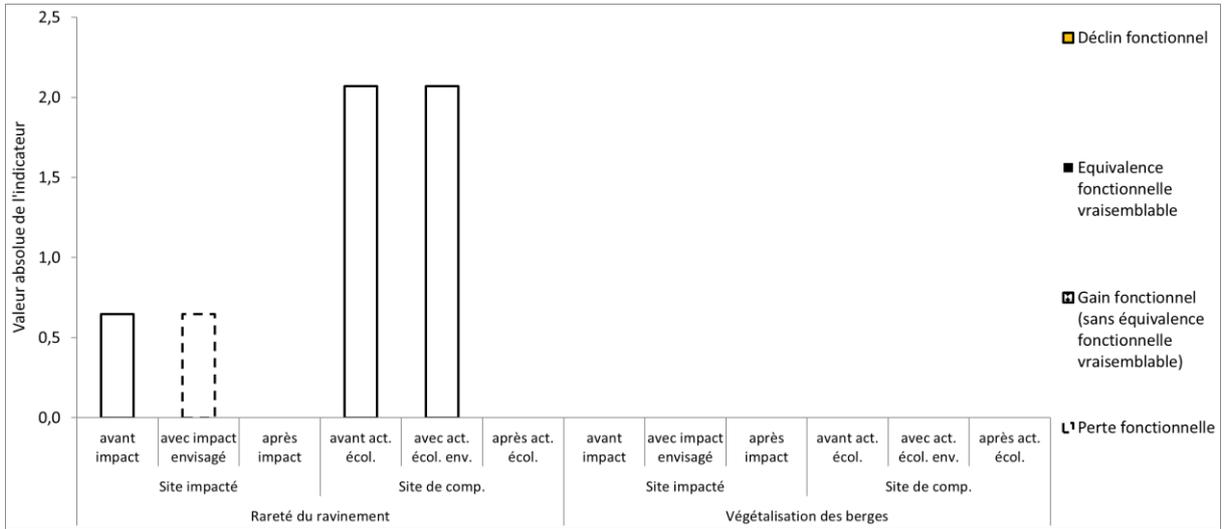


Figure 33. Evaluation de l'équivalence fonctionnelle pour la thématique « érosion »

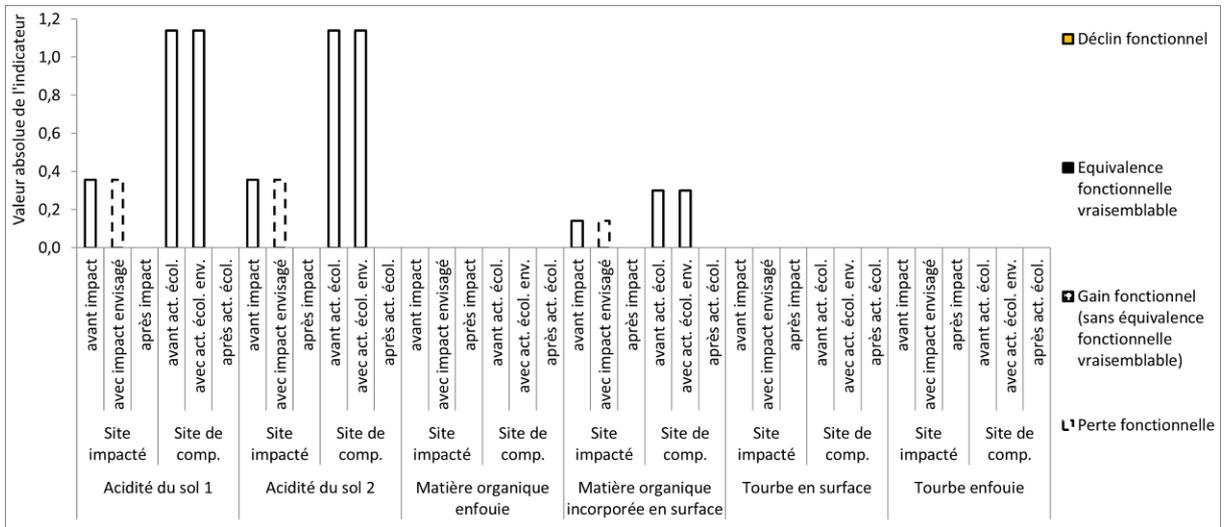


Figure 34. Evaluation de l'équivalence fonctionnelle pour la thématique « sol » (1/2)

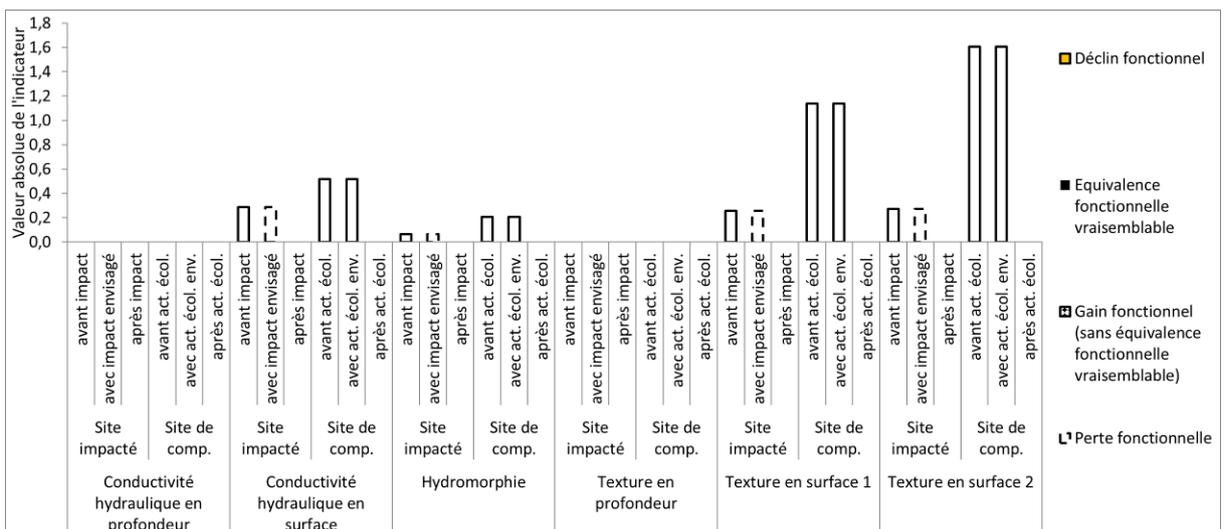


Figure 35. Evaluation de l'équivalence fonctionnelle pour la thématique « sol » (2/2)

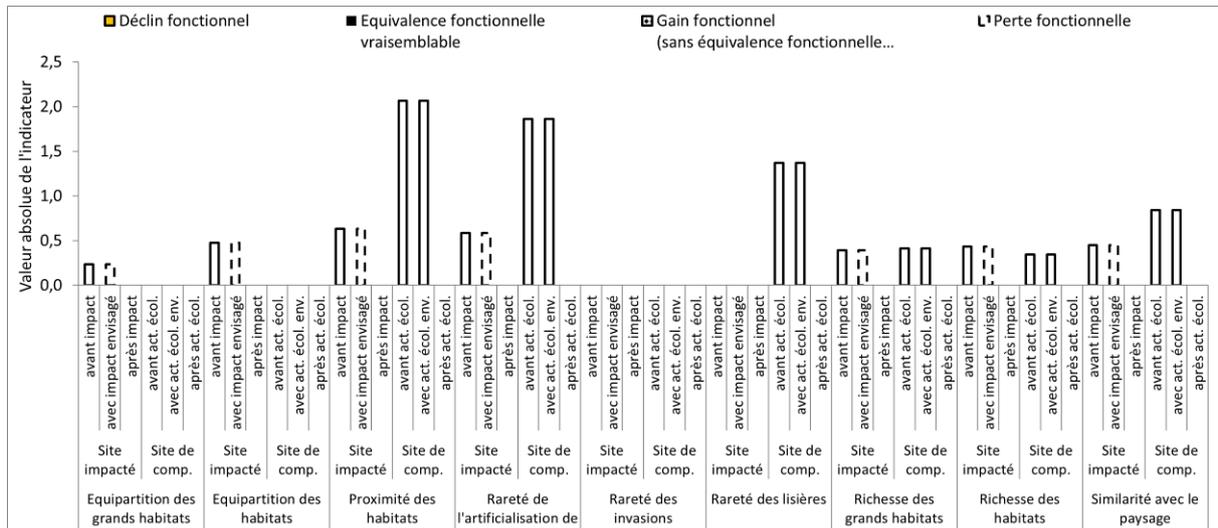


Figure 36. Evaluation de l'équivalence fonctionnelle pour la thématique « habitats »

### 10.5.4 Analyse des résultats et conclusion

L'analyse des résultats montre que l'équivalence fonctionnelle vraisemblable est largement atteinte pour le critère « rareté des drains ». Le fait que la suppression des drains est la seule action effectuée dans la zone de compensation induit :

- qu'il ne peut pas y avoir de gain fonctionnel, et à plus forte raison d'équivalence fonctionnelle pour les autres thématiques (pas de changements prévus au niveau de la nature du sol et du pH, pas de modifications des habitats...);
- qu'il n'y a pas de pertes fonctionnelles au niveau de la zone de compensation (mêmes raisons).

Compte tenu des résultats, il n'y a pas nécessité de prévoir un ratio d'équivalence fonctionnelle de plus de 1/1.

## 11 ANALYSE SPÉCIFIQUE DES IMPACTS ET MESURES SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

Pour rappel, 16 espèces protégées se reproduisent dans l'AEI (cf. chapitre 5.2.1) : 14 oiseaux, 1 mammifère et 1 reptile. Les tableaux ci-dessous synthétisent les impacts bruts (sans application de mesures) sur ces espèces, ainsi que les mesures associées.

Tableau 26. Analyse des impacts bruts (sans mesures) sur les espèces protégées

Espèce	Nature de l'impact	Portée de l'impact		Type Durée Période	Sensibilité contextualisée	Intensité de l'impact (portée x intensité)		Enjeu	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
		Phase travaux	Phase fonctionnement			Phase travaux	Phase fonctionnement		
<b>Oiseaux nicheurs</b>									
Bouvreuil pivoine	Risque de destruction d'individus	1 territoire, localisé dans des haies arborées ponctuellement impactées => portée faible	Négligeable	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Négligeable	Fort	Phase travaux : faible
	Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos		Nulle	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	-		Phase fonctionnement : négligeable
	Risque de dérangement	Présence d'une petite fraction des habitats de reproduction de l'espèce aux abords immédiats des emprises => portée faible	Négligeable	Indirect Permanent Travaux + fonctionnement	Moyenne	Faible	Négligeable		Phase travaux : faible
Linotte mélodieuse	Risque de destruction d'individus	1 territoire, localisé dans des haies arbustives et ronciers non impactés => pas d'impact	Négligeable	Direct Permanent Travaux	Forte	-	Négligeable	Assez fort	Phase travaux : pas d'impact
	Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos		Pas d'impact	Direct Permanent Travaux	Forte	-	-		Phase fonctionnement : négligeable
	Risque de dérangement	Habitats de reproduction de l'espèce relativement éloignés des emprises du projet => portée négligeable	Négligeable	Indirect Permanent Travaux + fonctionnement	Moyenne	Négligeable	Négligeable		Phase travaux : pas d'impact
Moineau domestique	Risque de destruction d'individus	7 territoires, au niveau des pavillons aux abords site => pas d'impact		Direct Permanent Travaux	Forte			Moyen	Phase fonctionnement : négligeable
	Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos			Direct Permanent Travaux	Forte				Phase travaux : négligeable
	Risque de dérangement			Indirect Permanent Travaux + fonctionnement	Faible				Phase fonctionnement : négligeable
						-			Pas d'impact

Espèce	Nature de l'impact	Portée de l'impact		Type Durée Période	Sensibilité contextualisée	Intensité de l'impact (portée x intensité)		Enjeu	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
		Phase travaux	Phase fonctionnement			Phase travaux	Phase fonctionnement		
Pie-grièche écorcheur	Risque de destruction d'individus	1 territoire, localisé majoritairement dans des haies arbustives ponctuellement impactées => portée faible	Négligeable	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Négligeable	Assez fort	Phase travaux : faible
	Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos		Pas d'impact	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	-		Phase fonctionnement : négligeable
	Risque de dérangement	Présence d'une petite fraction des habitats de reproduction de l'espèce aux abords immédiats des emprises => portée faible	Négligeable	Indirect Permanent Travaux + fonctionnement	Moyenne	Faible	Négligeable		Phase travaux : faible
Espèce cavicole des milieux boisés : Mésange charbonnière	Risque de destruction d'individus	Quelques couples sur site => portée faible	Négligeable	Direct Permanent Travaux	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Phase travaux : négligeable
	Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos		Pas d'impact	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Faible	-		Phase fonctionnement : négligeable
	Risque de dérangement	Présence d'une petite fraction des habitats de reproduction de l'espèce aux abords immédiats des emprises => portée faible	Négligeable	Indirect Permanent Travaux + fonctionnement	Faible	Négligeable	Négligeable		Phase travaux : négligeable
Espèces des milieux boisés : Grimpereau des jardins, Pinson des arbres et Pouillot véloce	Risque de destruction d'individus	Quelques couples sur site => portée faible	Négligeable	Direct Permanent Travaux	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Phase travaux : négligeable
	Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos		Pas d'impact	Direct Permanent Travaux	Faible	Négligeable	-		Phase fonctionnement : négligeable
	Risque de dérangement	Présence d'une petite fraction des habitats de reproduction de l'espèce aux abords immédiats des emprises => portée faible	Négligeable	Indirect Permanent Travaux + fonctionnement	Faible	Négligeable	Négligeable		Phase travaux : négligeable
Espèces des milieux arbustifs : Accenteur mouchet, Chardonneret élégant, Hypolaïs polyglotte, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Rougegorge familier et Troglodyte mignon	Risque de destruction d'individus	Quelques couples sur site => portée faible	Négligeable	Direct Permanent Travaux	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Phase travaux : négligeable
	Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos		Pas d'impact	Direct Permanent Travaux	Faible	Négligeable	-		Phase fonctionnement : négligeable
	Risque de dérangement	Présence d'une petite fraction des habitats de reproduction de l'espèce aux abords immédiats des emprises => portée faible	Négligeable	Indirect Permanent Travaux + fonctionnement	Faible	Négligeable	Négligeable		Phase travaux : négligeable
									Phase fonctionnement : négligeable

Espèce	Nature de l'impact	Portée de l'impact		Type Durée Période	Sensibilité contextualisée	Intensité de l'impact (portée x intensité)		Enjeu	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
		Phase travaux	Phase fonctionnement			Phase travaux	Phase fonctionnement		
<b>Mammifères terrestres</b>									
Hérisson d'Europe	Risque de destruction d'individus	Destruction d'une petite fraction des habitats favorables à l'espèce => portée faible	Négligeable	Direct Permanent Travaux	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Phase travaux : négligeable
	Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos		Pas d'impact	Direct Permanent Travaux	Faible	Négligeable	-		Phase fonctionnement : négligeable
	Risque de dérangement	Présence d'une petite fraction des habitats de reproduction de l'espèce aux abords immédiats des emprises => portée faible	Négligeable	Indirect Permanent Travaux + fonctionnement	Faible	Négligeable	Négligeable		Phase travaux : négligeable
									Phase fonctionnement : négligeable
<b>Chauves-souris</b>									
7 espèces <i>a minima</i>	Risque de destruction d'individus	Pas d'impact	Négligeable	Direct Permanent Travaux	Forte	-	Négligeable	Faible à moyen	Phase travaux : pas d'impact
	Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos	Destruction d'une petite fraction des habitats de chasse => portée faible	Pas d'impact	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	-		Phase fonctionnement : négligeable
	Risque de dérangement	Négligeable	Négligeable	Indirect Permanent Travaux + fonctionnement	Forte	Négligeable	Négligeable		Phase travaux : négligeable
									Phase fonctionnement : négligeable
<b>Reptiles</b>									
Orvet fragile	Risque de destruction d'individus	Destruction d'une petite fraction des habitats favorables à l'espèce => portée faible	Négligeable	Direct Permanent Travaux	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Phase travaux : négligeable
	Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos		Pas d'impact	Direct Permanent Travaux	Faible	Négligeable	-		Phase fonctionnement : négligeable
	Risque de dérangement	Présence d'une petite fraction des habitats de reproduction de l'espèce aux abords immédiats des emprises => portée faible	Négligeable	Indirect Permanent Travaux + fonctionnement	Faible	Négligeable	Négligeable		Phase travaux : négligeable
									Phase fonctionnement : négligeable

Tableau 27. Bilan des impacts et mesures ERA sur les espèces protégées

Espèces	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Mesure d'évitement amont	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement	Plus-value écologique
<b>Oiseaux nicheurs</b>								
Bouvreuil pivoine	Fort	- Risque de destruction d'individus - Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos - Risque de dérangement	<b>MEC 1 + MEC 2</b>	Faible (phase travaux)	<b>MET 1 à 3</b> <b>MRF 2 à 4 + MRF 6</b>	Négligeable (phase travaux)	-	Mise en place d'habitats favorables pour les espèces des milieux arbustifs (haies du jardin cinéraire)
				Négligeable à pas d'impact (phase fonctionnement)		Négligeable à pas d'impact (phase fonctionnement)		
Linotte mélodieuse	Moyen			Pas d'impact à négligeable (phase travaux)		Pas d'impact à négligeable (phase travaux)		
				Négligeable à nul (phase fonctionnement)		Négligeable à positif (phase fonctionnement)		
Moineau domestique	Moyen			Nul (phase travaux)		Nul (phase travaux)		
		Négligeable (phase fonctionnement)	Négligeable à positif (phase fonctionnement)					
Pie-grièche écorcheur	Moyen			Faible (phase travaux)		Négligeable (phase travaux)		
				Négligeable (phase fonctionnement)		Négligeable à positif (phase fonctionnement)		
Autres espèces	Faible			Négligeable (phase travaux)		Négligeable (phase travaux)		
				Négligeable à pas d'impact (phase fonctionnement)		Négligeable à positif pour les espèces des milieux arbustifs (phase fonctionnement)		
<b>Mammifères terrestres</b>								
Hérisson d'Europe	Faible	- Risque de destruction d'individus - Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos - Risque de dérangement	<b>MEC 1 + MEC 2</b>	Négligeable (phase travaux)	<b>MET 1 à 3</b> <b>MRF 2 à 6</b>	Négligeable (phase travaux)	<b>MA 1</b>	Mise en place d'une zone refuge pour la petite faune vertébrée terrestre
				Négligeable à pas d'impact (phase fonctionnement)		Négligeable à positif pour les petits mammifères (phase fonctionnement)		
<b>Chauves-souris</b>								
7 espèces <i>a minima</i>	Faible	- Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos - Risque de dérangement	<b>MEC 1 + MEC 2</b>	Négligeable (phase travaux)	<b>MET 1 à 3</b> <b>MRF 2 à 4</b>	Négligeable (phase travaux)	-	Mise en place de haies favorables pour la chasse
				Négligeable à pas d'impact (phase fonctionnement)		Négligeable à positif (phase fonctionnement)		
<b>Reptiles</b>								
Orvet fragile	Faible	- Risque de destruction d'individus - Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos - Risque de dérangement	<b>MEC 1 + MEC 2</b>	Négligeable (phase travaux)	<b>MET 1 à 3</b> <b>MRF 2 à 6</b>	Négligeable (phase travaux)	<b>MA 1</b>	Mise en place d'une zone refuge pour la petite faune vertébrée terrestre
				Négligeable à pas d'impact (phase fonctionnement)		Négligeable à positif (phase fonctionnement)		
<b>Insectes</b>								
Aucune espèce à enjeu	Faible	- Risque de destruction d'individus - Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos - Risque de dérangement	<b>MEC 1 + MEC 2</b>	Négligeable (phase travaux)	<b>MET 1 à 3</b> <b>MRF 2 à 4 + MRF 6</b>	Négligeable (phase travaux)	<b>MA 2</b>	Mise en place d'abris pour les insectes
				Négligeable (phase fonctionnement)		Négligeable (phase fonctionnement)		

## Rappel des mesures ERA

## Mesures d'évitement (E)

Phase conception

MEC 1 : choix de la variante de moindre impact  
 MEC 2 : préservation des lisières de haies

Phase travaux

MET 1 : balisage des lisières de haies  
 MET 2 : adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles  
 MET 3 : implantation des zones de dépôt et/ou accès temporaires hors des secteurs les plus sensibles  
 MET 4 : traitement approprié des résidus de chantier

## Mesures de réduction (R)

Phase travaux

MRT 1 : assistance écologique/environnementale du chantier  
 MRT 2 : limitation des emprises et gestion environnementale du chantier  
 MRT 3 : mise en pratique de mesures de prévention standard des pollutions  
 MRT 4 : aménagement de la base travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels  
 MRT 5 : interdiction de laver les engins de chantier à proximité de secteurs sensibles  
 MRT 6 : remise en état des emprises travaux  
 MRT 7 : précautions visant à limiter le risque d'installation d'espèces végétales exotiques envahissantes

Phase fonctionnement

MRF 1 : surveillance des espèces exotiques envahissantes  
 MRF 2 : mise en place de haies arbustives  
 MRF 3 : emploi d'espèces indigènes pour la végétalisation du site  
 MRF 4 : gestion différenciée des espaces verts du crématorium  
 MRF 5 : mise en place de clôtures perméables à la petite faune mais pas à la grande faune  
 MRF 6 : mise en place d'une échappatoire pour la faune au niveau du bassin

## Mesures d'accompagnement (A)

MA 1 : mise en place d'abris pour la petite faune  
 MA 2 : mise en place d'abris pour les insectes

**Compte tenu du fait que le projet aura des impacts résiduels de niveau « négligeable », et positifs, sur les populations locales d'espèces protégées, aucune demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées n'est ainsi nécessaire.**

## 12 SYNTHÈSE ET COÛT DES MESURES

Le tableau suivant présente le bilan des mesures prévues ainsi que leur coût prévisionnel.

*Tableau 28. Chiffrage estimatif des mesures proposées*

Mesure	Intitulé	Localisation	Période d'action	Prix unitaire € HT	Quantité	Coût total € HT (base 30 ans)
<b>Mesures d'évitement</b>						
MEC 1	Choix de la variante de moindre impact	-	-	Intégré au coût des travaux		
MEC 2	Préservation des lisières de haies	Lisières de haies limitrophes aux emprises	Travaux	Intégré au coût des travaux		
MET 1	Balisage des lisières de haies			1 500 €	-	1 500 €
MET 2	Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles	Emprises du projet		Intégré au coût des travaux		
MET 3	Implantation des zones de dépôt et/ou accès temporaires hors des secteurs les plus sensibles			Intégré au coût des travaux		
MET 4	Traitement approprié des résidus de chantier			Intégré au coût des travaux		
<b>Sous-total Evitement</b>					<b>1 500 €</b> soit 9 % du coût global des mesures écologiques (hors MRF 7)	

Mesure	Intitulé	Localisation	Période d'action	Prix unitaire € HT	Quantité	Coût total € HT (base 30 ans)
<b>Mesures d'évitement</b>						
MRT 1	Assistance écologique/environnementale du chantier	Emprises du projet	Travaux	3 400 €	-	3 400 €
MRT 2	Limitation des emprises et gestion environnementale du chantier			Intégré au coût des travaux		
MRT 3	Mise en pratique de mesures de prévention standard des pollutions					
MRT 4	Aménagement de la base travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels					
MRT 5	Interdiction de laver les engins de chantier à proximité de secteurs sensibles					
MRT 6	Remise en état des emprises travaux					
MRT 7	Précautions visant à limiter le risque d'installation d'espèces végétales exotiques envahissantes					
MRF 1	Surveillance des espèces exotiques envahissantes		Fonctionnement	1 500 € (passage + note)	1 passage / 5 ans	9 000 €
MRF 2	Mise en place de haies arbustives	Périphérie des emprises du crématorium	Travaux	5€ / ml (travail du sol + plantation)	≈ 200 ml	1 100 €
MRF 3	Emploi d'espèces indigènes pour la végétalisation du site	Espaces verts du crématorium		Intégré au coût des travaux		
MRF 4	Gestion différenciée des espaces verts du crématorium		Fonctionnement	Intégré au coût d'entretien		
MRF 5	Mise en place de clôtures perméables à la petite faune mais pas à la grande faune	Périphérie des emprises du crématorium	Travaux	Intégré au coût des travaux		
MRF 6	Mise en place d'une échappatoire pour la faune au niveau du bassin	Espaces verts du crématorium				

Mesure	Intitulé	Localisation	Période d'action	Prix unitaire € HT	Quantité	Coût total € HT (base 30 ans)
MRF 7	Mise en place d'un dispositif de franchissement des fossés	Fossés	Travaux	A définir après étude hydrologique		
<b>Sous-total Réduction</b>						<b>13 500 €</b> soit 77 % du coût global des mesures écologiques (hors MRF 7)
<b>Mesures d'accompagnement</b>						
MA 1	Mise en place d'abris pour la petite faune terrestre	Espaces verts du crématorium	Travaux	Considéré comme intégrable au coût des travaux dans la mesure où les matériaux nécessaires peuvent être issu de récupération, notamment auprès des services des espaces verts des communes de la CALN ou directement sur site		
MA 2	Mise en place d'abris pour les insectes					
<b>Sous-total Accompagnement</b>						-
<b>Mesure de compensation</b>						
MC 1	Amélioration d'une zone humide	Site de compensation	Avant travaux	2 500 €	-	2 500 €
<b>Sous-total Compensation</b>						<b>2 500 €</b> soit 14 % du coût global des mesures écologiques (hors MRF 7)
<b>Total</b>						<b>17 500 €</b>

## 13 PLANNING PRÉVISIONNEL

Le tableau ci-dessous présente le phasage des mesures à réaliser, pour une période fixée à 30 ans.

**Tableau 29. Phasage des mesures par période quinquennale**

Mesure	Intitulé de la mesure	Phase travaux	0-5 ans	5-10 ans	10-15 ans	15-20 ans	20-25 ans	25-30 ans
MEC 1	Choix de la variante de moindre impact	-	-	-	-	-	-	-
MEC 2	Préservation des lisières de haies	x	-	-	-	-	-	-
MET 1	Balisage des lisières de haies	x	-	-	-	-	-	-
MET 2	Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles	x	-	-	-	-	-	-
MET 3	Implantation des zones de dépôt et/ou accès temporaires hors des secteurs les plus sensibles	x	-	-	-	-	-	-
MET 4	Traitement approprié des résidus de chantier	x	-	-	-	-	-	-
MRT 1	Assistance écologique/environnementale du chantier	x	-	-	-	-	-	-
MRT 2	Limitation des emprises et gestion environnementale du chantier	x	-	-	-	-	-	-
MRT 3	Mise en pratique de mesures de prévention standard des pollutions	x	-	-	-	-	-	-
MRT 4	Aménagement de la base travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels	x	-	-	-	-	-	-
MRT 5	Interdiction de laver les engins de chantier à proximité de secteurs sensibles	x	-	-	-	-	-	-
MRT 6	Remise en état des emprises travaux	x	-	-	-	-	-	-
MRT 7	Précautions visant à limiter le risque d'installation d'espèces végétales exotiques envahissantes	x	-	-	-	-	-	-
MRF 1	Surveillance des espèces exotiques envahissantes	x	x	x	x	x	x	x
MRF 2	Mise en place de haies arbustives	x(a)	x(g)	x(g)	x(g)	x(g)	x(g)	x(g)
MRF 3	Emploi d'espèces indigènes pour la végétalisation du site	x	-	-	-	-	-	-
MRF 4	Gestion différenciée des espaces verts du crématorium	-	x	x	x	x	x	x
MRF 5	Mise en place de clôtures perméables à la petite faune mais pas à la grande faune	x	-	-	-	-	-	-
MRF 6	Mise en place d'une échappatoire pour la faune au niveau du bassin	x	-	-	-	-	-	-
MRF 7	Mise en place d'un dispositif de franchissement des fossés	x	-	-	-	-	-	-
MA 1	Mise en place d'abris pour la petite faune terrestre	x	-	-	-	-	-	-
MA 2	Mise en place d'abris pour les insectes	x	-	-	-	-	-	-
MC 1	Amélioration d'une zone humide	x	-	-	-	-	-	-

## 14 SUIVI DES MESURES

Ce tableau vise à faciliter le travail des services instructeurs et à définir les indicateurs les plus pertinents pour s'assurer de la bonne mise en œuvre, de l'avancement et de l'efficacité des mesures.

**Tableau 30. Synthèse et chiffrage estimatif du suivi des mesures**

Mesure	Intitulé	Localisation / superficie	Modalités de suivi	Coût estimatif (HT)
MEC 1	Choix de la variante de moindre impact	-	-	-
MEC 2	Préservation des lisières de haies	Lisières de haies limitrophes aux emprises	Contrôle après travaux (1 passage sur site + rédaction d'une note)	1 500 €
MET 1	Balisage des lisières de haies		Contrôle en continu par le porteur de projet (mise en place d'une procédure de suivi et de reporting)	Intégré dans le coût du projet
MET 2	Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles			
MET 3	Implantation des zones de dépôt et/ou accès temporaires hors des secteurs les plus sensibles			
MET 4	Traitement approprié des résidus de chantier			
MRT 1	Assistance écologique/environnementale du chantier	Ensemble des emprises	-	-
MRT 2	Limitation des emprises et gestion environnementale du chantier		Contrôle en continu par le porteur de projet (mise en place d'une procédure de suivi et de reporting)	Intégré dans le coût du projet
MRT 3	Mise en pratique de mesures de prévention standard des pollutions			
MRT 4	Aménagement de la base travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels			

Mesure	Intitulé	Localisation / superficie	Modalités de suivi	Coût estimatif (HT)
MRT 5	Interdiction de laver les engins de chantier à proximité de secteurs sensibles	Ensemble des emprises	Contrôle en continu par le porteur de projet (mise en place d'une procédure de suivi et de reporting)	Intégré dans le coût du projet
MRT 6	Remise en état des emprises travaux		Contrôle après travaux (1 passage sur site + rédaction d'une note)	Mutualisé avec MEC 2
MRT 7	Précautions visant à limiter le risque d'installation d'espèces végétales exotiques envahissantes		Contrôle en continu par le porteur de projet (mise en place d'une procédure de suivi et de reporting)	Intégré dans le coût du projet
MRF 1	Surveillance des espèces exotiques envahissantes		Le suivi est inclus dans les modalités de la mesure	-
MRF 2	Mise en place de haies arbustives	Périphérie des emprises du crématorium	Contrôle après travaux (1 passage sur site + rédaction d'une note)	Mutualisé avec MEC 2
MRF 3	Emploi d'espèces indigènes pour la végétalisation du site	Espaces verts du crématorium		
MRF 4	Gestion différenciée des espaces verts du crématorium		Contrôle en continu par l'exploitant du site (mise en place d'une procédure de suivi et de reporting)	Intégré dans le coût d'entretien
MRF 5	Mise en place de clôtures perméables à la petite faune mais pas à la grande faune	Périphérie des emprises du crématorium	Contrôle après travaux (1 passage sur site + rédaction d'une note) Contrôle en continu par l'exploitant du site (mise en place d'une procédure de suivi et de reporting)	Mutualisé avec MEC 2 Intégré dans le coût d'entretien
MRF 6	Mise en place d'une échappatoire pour la faune au niveau du bassin	Espaces verts du crématorium		
MRF 7	Mise en place d'un dispositif de franchissement des fossés	Fossés		
MA 1	Mise en place d'abris pour la petite faune terrestre	Espaces verts du crématorium		
MA 2	Mise en place d'abris pour les insectes			
MC 1	Amélioration d'une zone humide	Site de compensation	Contrôle après travaux (1 passage sur site + rédaction d'une note) Suivi du caractère humide (végétation + pédologie) les années N+1, N+3, N+5 puis tous les 5 ans jusqu'à N+30	<u>Contrôle</u> : 1 500 € <u>Suivi</u> : 1 500 € x 8 = 12 000 € (mutualisation partielle possible avec MRF 1)

## 15 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

### 15.1 Rappel du cadre juridique

#### 15.1.1 Le réseau Natura 2000

La création du réseau Natura 2000 constitue le pivot de la politique communautaire de conservation de la nature. Chaque pays de l'Union Européenne doit identifier sur son territoire les zones naturelles les plus remarquables par leur richesse naturelle et en décrire les moyens d'en assurer la conservation à long terme.

Le réseau Natura 2000 est donc un réseau d'espaces naturels visant à préserver les richesses naturelles de l'Union Européenne tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles. Il est composé :

- des **Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE, complétée par 2006/105/CE) concernant la protection des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage. Les annexes I et II de ce texte énumèrent respectivement les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire dont certains sont prioritaires (en voie de disparition). Cette directive a été transcrite en droit français par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001. Avant d'être définitivement désignés en ZSC par arrêté ministériel, les sites Natura 2000 sont qualifiés de SIC – Sites d'Intérêt Communautaire (le statut réglementaire est équivalent) ;
- des **Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive Oiseaux** (2009/147/CE ex 79/409/CEE) qui visent à assurer la préservation de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen. L'Annexe I de ce texte énumère les espèces les plus menacées au niveau européen qui doivent faire l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction.

Pour maintenir ces zones dans un état de conservation favorable, les États Membres peuvent utiliser des mesures complémentaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État Membre.

L'objectif de ce réseau est d'assurer la pérennité ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels, des habitats d'espèces de la directive « Habitats » et des habitats d'espèces de la directive « Oiseaux ».

Ce réseau européen de sites Natura 2000 doit aussi contribuer à la mise en œuvre du concept de développement durable en cherchant à concilier au sein des sites qui le composent les exigences écologiques des habitats naturels et des espèces en cause avec les exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que les particularités régionales et locales. Ces sites ne sont donc pas des zones protégées d'où l'homme serait exclu, et encore moins des sanctuaires de nature. Ils sont simplement des espaces gérés avec tous les usagers, de telle sorte qu'ils puissent préserver leurs richesses patrimoniales et leur identité en maintenant les activités humaines.

Ainsi, la désignation des sites ne conduit pas les États Membres à interdire a priori les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernées.

### 15.1.2 Cadre réglementaire

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » (92/43/CEE) et aux dispositions réglementaires prévues aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R. 414-10 et R. 414-19 à R. 414-24 du Code de l'environnement et en référence au décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000, modifiant le code rural, une évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites potentiellement impactés doit être réalisée. Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 et la circulaire du 15 avril 2010, relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000, ont précisé et modifié les modalités de constitution du dossier d'évaluation.

L'objectif est d'apprécier si le projet a ou non des effets significatifs dommageables sur l'état de conservation des habitats et/ou espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 (habitats et espèces indiqués dans le Formulaire standard des données). Les effets du projet sont également évalués en tenant compte des objectifs de conservation et de restauration définis dans les documents d'objectifs.

### 15.1.3 Contenu de l'évaluation des incidences

Le contenu de l'évaluation des incidences est défini par l'article R. 414-23 du code de l'environnement.

L'évaluation des incidences se fait au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (espèces animales et végétales), pour lesquelles le site a été désigné. C'est-à-dire au regard de l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir ces habitats et ces populations d'espèces de faune et de flore dans un état favorable à leur maintien à long terme.

L'évaluation des incidences porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979. La transposition en droit français de ces directives a été achevée par les articles L.414-1 à 7 et les articles R.414-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Cette analyse d'incidences est menée conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » ainsi qu'au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

Ces dispositions prévoient que les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou installations, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

Le dossier d'évaluation des incidences comprend :

- **une première partie (évaluation préliminaire) consacrée à la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport aux sites Natura 2000) et à l'analyse de ses éventuels effets notables**, temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du site. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, l'évaluation des incidences se termine avec cette évaluation préliminaire. Dans le cas contraire, après une analyse des incidences attendues, la deuxième partie doit être développée ;
- **une deuxième partie consacrée aux mesures proposées pour supprimer ou réduire les effets dommageables notables du projet (évaluation détaillée première partie)** sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 et à l'exposé des éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées. Si malgré les mesures proposées, l'incidence résiduelle reste significative sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, le dossier doit

comprendre également une troisième partie relative à la justification et aux mesures compensatoires ;

- **si les mesures prévues à la deuxième étape précitée ne suffisent pas** pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, une troisième partie (**évaluation détaillée deuxième partie**) consacrée à l'exposé des raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante (description des solutions alternatives), de la justification de la réalisation du projet et des mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge par le maître d'ouvrage.

L'effet notable dommageable doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB (Document d'Objectifs).

L'atteinte à l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce ayant justifié la désignation du site constitue un effet dommageable notable. Dans ce cas, le projet remet en cause l'intégrité écologique du site Natura 2000.

L'état de conservation est apprécié en fonction de la vulnérabilité des habitats et des espèces dans leur aire de répartition naturelle.

L'évaluation des incidences doit répondre au principe de proportionnalité, c'est-à-dire en relation avec l'importance (a priori) des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 (Art. R 414-23).

D'après l'article R. 414-23 du code de l'environnement modifié par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010, le dossier d'évaluation des incidences doit comprendre *a minima* :

- une présentation simplifiée du projet avec une carte de localisation par rapport au réseau Natura 2000 ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

## 15.2 Évaluation des incidences

Le site Natura 2000 le plus proche est situé à environ 13 km du site d'implantation du projet (ZSC n° FR2502005 « Anciennes carrières de Beaufour-Druval »). Compte tenu de la nature du projet (crématorium), de la surface associée modeste et de la nature des terrains sur lesquels le projet s'implante, ainsi qu'en accord avec le principe de « proportion de l'évaluation par rapport à l'importance de l'opération et des enjeux de conservation » potentiellement présents, nous pouvons d'ores et déjà conclure que **le projet n'aura pas d'incidences notables significatives sur la conservation des espèces et habitats ayant permis sa désignation.**

---

## 16 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT (EX SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE)

---

Le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, publié au JORF du 30 juin 2021 portant diverses réformes en matière d'évaluation environnementale et de participation du public dans le domaine de l'environnement est venu mettre à jour le champ et le contenu de l'étude d'impact et notamment la partie dédiée au scénario de référence, utilisée par le droit européen et introduite par l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Le décret n°2021-837 a supprimé dans l'article R. 122-5 la notion de « scénario de référence » au profit de celle « d'état initial de l'environnement ». Au-delà du changement de vocabulaire, la même obligation demeure : celle de décrire les aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, à partir desquels le porteur du projet expose leur évolution en cas de mise en oeuvre du projet et présente un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de réalisation. Cet exercice de comparaison est destiné à mieux faire ressortir les effets du projet.

En l'absence de projet sur l'aire d'étude, et sous réserve du maintien de l'exploitation actuelle du site, il ne devrait pas y avoir d'évolution significative de l'occupation du sol : maintien de la gestion par fauche des parcelles nord et maintien du pâturage dans la parcelle sud.

---

## 17 CONCLUSION

---

Le volet écologique de l'étude d'impact du projet de crématorium de Saint-Désir a été réalisé conformément à la réglementation environnementale en vigueur (articles R. 122-1 et 13 & L 411-1 du code de l'environnement). Il est en relation avec la nature et l'importance des travaux et des aménagements prévus et de ses incidences prévisibles sur l'environnement et répond ainsi au principe de proportionnalité.

Le dressage d'un état initial local et récent de la biodiversité a permis de prendre en considération les principaux enjeux et sensibilités écologiques. Les principaux impacts concernent les oiseaux nicheurs et les zones humides. La séquence ERC a été appliquée et a conduit à la prise de mesures d'évitement et de réduction adaptées et proportionnées aux impacts. Il en résulte des impacts résiduels négligeables, à l'exception des zones humides, qui nécessitent une compensation. Pour certaines espèces, un impact positif est attendu, notamment via l'aménagement et la gestion des espaces verts (jardin cinéraire).

Le projet ne présentera en outre aucun effet cumulé notable. L'incidence du projet sur le réseau des sites Natura 2000 sera négligeable. L'impact du projet sur les populations d'espèces protégées sera également négligeable, voire même positif pour certaines d'entre elles, justifiant qu'aucune demande de dérogation ne soit réalisée.

## BIBLIOGRAPHIE

- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C. (dir.). *CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. ENGREF/ATEN. 175 p.
- BIOTOPE, 2019. *Étude de la trame verte, bleue et noire de la Communauté d'Agglomération Lisieux-Normandie – Rapport de diagnostic*. Communauté d'Agglomération Lisieux-Normandie. 152 pages.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. *European Red List of Birds*. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 75p.
- BOUSQUET & al., 2015. *Catalogue interrégional de la flore vasculaire des régions Basse-Normandie, Bretagne et Pays-de-la-Loire*, Brest : s.n.
- BOUSQUET T., GUYADER D. & ZAMBETTAKIS C., 2009. *Suivi des espèces à fort enjeu patrimonial de Basse-Normandie – Bilan 2008*. CBN de Brest / DIREN de Basse-Normandie/FEDER.
- BOUSQUET T., WAYMEL J., ZAMBETTAKIS C., GESLIN J. & MAGNANON S., 2013. *Liste des plantes vasculaires invasives en Basse-Normandie*. DREAL Basse-Normandie / Conseil régional Basse-Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 39 p.
- COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009. *European Red List of Reptiles*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- CSRPN, 2013. *Liste des Mammifères de Basse-Normandie comprenant la liste rouge des espèces menacées*.
- CSRPN, 2014. *Liste des Reptiles de Basse-Normandie comprenant la liste rouge des espèces menacées*.
- DARDENNE B., DÉMARES M., GUÉRARD Ph., HAZET G., LEPERTEL N., QUINETTE J.-P. & RADIGUE F., 2008. *Papillons de Normandie et des îles Anglo-Normandes. Atlas des Rhopalocères et des Zygènes*. Agence régionale de l'environnement de Haute-Normandie. 200 p.
- DELIASSUS L. & al, 2014. *Classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 262 p. (Les cahiers scientifiques et techniques, 1).
- DOUVILLE C. & WAYMEL J., 2019. *Observatoire des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie. Liste des plantes exotiques envahissantes de Normandie pour la priorisation des actions de contrôle, de connaissance et d'information/sensibilisation & bilan des actions 2018*. DREAL Normandie / Région Normandie. Conservatoire botanique national de Bailleul / Conservatoire botanique national de Brest, 20 p. + annexes.
- GONM & CSRPN, 2012. *Liste des oiseaux de Basse-Normandie comprenant la liste rouge des espèces menacées (non UICN)*.
- GRETIA-PNR NORMANDIE-MAINE, 2011. *Les rhopalocères et zygènes du Parc naturel régional Normandie-Maine. Inventaire des tourbières, landes et prairies paratourbeuses*. Conseil Régional Basse-Normandie, Conseil Régional Pays-de-la-Loire, DREAL Basse-Normandie, DREAL Pays de-la-Loire. 160 p + annexes.
- HOCHKIRCH A. & al., 2016. *European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- LE GOUEE P., 2016. *Référentiel Régional Pédologique du Calvados*.
- 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 – Muséum National d'Histoire Naturelle, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie*, 289 p.

- MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France, 32p.
- MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, France.
- MNHN & SHF, 2015. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. Paris, France, 12 p.
- MNHN, OPIE & SEF, 2014. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine*. Paris, France.
- PROVOST M., 2013. *Flore vasculaire de Basse-Normandie*. Tome 1. Presses universitaires de Caen, Caen. 419 p.
- SARDET E. & DEFAUT B. (coord.), 2004. *Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques*. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- STALLEGER P. (coord.), 2019.- *Sauterelles, grillons, criquets, perce-oreilles, mantes et phasmes de Normandie*. Invertébrés Armoricaïns, les Cahiers du GRETIA, 19. 226p.
- STALLEGER P. & CSRPN, 2011. *Liste rouge des Orthoptères et espèces proches de Basse-Normandie (Orthoptera, Dermaptera, Dictyoptera, Phasmatodea)*.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009. *European Red List of Amphibians*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOF I., 2010. *European Red List of Butterflies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

---

# ANNEXES

---

<b>ANNEXE 1.</b>	<b>DESCRIPTION ET ANALYSES DÉTAILLÉES DU CONTEXTE ÉCOLOGIQUE .....</b>	<b>138</b>
<b>ANNEXE 2.</b>	<b>LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES DE L'AEI .....</b>	<b>141</b>
<b>ANNEXE 3.</b>	<b>DÉFINITION DES STATUTS DE LA FAUNE .....</b>	<b>147</b>
<b>ANNEXE 4.</b>	<b>LISTE DES ESPÈCES ANIMALES OBSERVÉES DANS L'AEI ET L'AER .....</b>	<b>149</b>
<b>ANNEXE 5.</b>	<b>SONDAGES PÉDOLOGIQUES .....</b>	<b>152</b>

## ANNEXE 1. DESCRIPTION ET ANALYSES DÉTAILLÉES DU CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

Le tableau ci-dessous décrit les zonages présents dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate (AEI) du projet. Ils sont classés par ordre alphabétique de type d'inventaire puis par ordre d'éloignement par rapport au projet.

Tableau 31. Localisation et description du contexte écologique

Type d'inventaire	Référence / Numéro du site	Nom du site	Distance par rapport au projet (en mètres)	Superficie et caractéristiques générales	Lien INPN
ZNIEFF 2	250006496	VALLEE DE LA TOUQUES ET SES PETITS AFFLUENTS	85	Superficie : 30115,2 hectares. La vallée de la Touques, orientée sud-nord, est la principale vallée bocagère du Pays d'Auge. Très boisée, elle présente une multitude de petits vallons adjacents, au fond desquels des ruisseaux de tailles variables alimentent la Touques. Les variations climatiques, édaphiques, biologiques et les actions anthropiques induisent une mosaïque de biotopes qui permettent la présence d'un grand nombre et d'une grande variété d'espèces animales et végétales.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250006496">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250006496</a>
APPB	FR3800906	COURS D'EAU DU BASSIN VERSANT DE LA TOUQUES	352	Superficie : 837 hectares. Cet arrêté préfectoral de protection de Biotope (APPB) concerne des cours d'eau de la vallée de la Touques dans un but de protection de la faune piscicole.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/espace/protège/FR3800906">https://inpn.mnhn.fr/espace/protège/FR3800906</a>
ZNIEFF 1	250020051	LA TOUQUES ET SES PRINCIPAUX AFFLUENTS-FRAYERES	960	Superficie : 265,3 hectares. Ces 336 kilomètres de cours d'eau présentent essentiellement un intérêt piscicole.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250020051">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250020051</a>
ZNIEFF 2	250008455	MARAIS DE LA DIVES ET SES AFFLUENTS	1783	Superficie : 12510,4 hectares. De nos jours, les marais de la Dives constituent un vaste ensemble de prairies plus ou moins humides, de peupleraies et de cultures, le tout étant entrecoupé de nombreux canaux de drainage. Bien que fortement anthropisés et souffrant d'une gestion minimaliste des niveaux d'eau, ces marais conservent de fortes potentialités écologiques, révélées çà et là par un grand nombre d'espèces animales et végétales d'intérêt patrimoniales.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250008455">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250008455</a>
ZNIEFF 1	250030040	LA CAVITE DES SATIS	2088	Superficie : 4,3 hectares. La Cavité accueille quatre espèces hibernantes de chauves-souris indexées à l'annexe 2 de la Directive Habitat, dont une dizaine de Petit Rhinolophe. De ce fait, ce site est reconnu d'intérêt départemental.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250030040">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250030040</a>
ZNIEFF 1	250020083	L'ALGOT ET SES AFFLUENTS	2738	Superficie : 38,7 hectares. La diversité et la qualité des habitats aquatiques présents sur cette Znieff induisent un peuplement piscicole riche en espèces d'intérêt patrimonial.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250020083">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250020083</a>
ZNIEFF 1	250009946	FORET DU VAL RICHER ET BOIS DE BAYEUX	3761	Superficie : 334,9 hectares. Cet ensemble forestier accueille d'importantes populations animales, elle joue un rôle de réservoir biologique pour les espèces locales de mammifères et d'oiseaux.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250009946">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250009946</a>

Type d'inventaire	Référence / Numéro du site	Nom du site	Distance par rapport au projet (en mètres)	Superficie et caractéristiques générales	Lien INPN
ZNIEFF 1	250030056	CAVITE DU CHEMIN DE LA BONDE	4133	Superficie : 1,9 hectare. La cavité abrite une population hibernante de chauves-souris assez importante dont le Grand rhinolophe (une vingtaine d'individus) et le Petit rhinolophe (une quinzaine d'individus), ce qui confère un intérêt départemental à ce site.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250030056">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250030056</a>
ZNIEFF 1	250030091	ENSEMBLE DE SITES D'HIBERNATION ET DE REPRODUCTION DE LECAUDE ET DES MONCEAUX	4169	Superficie : 282,8 hectares. Ces cavités accueillent plusieurs espèces de chauves-souris en hibernation et sont d'importance locale. Elles accueillent également deux colonies de reproduction de Petit rhinolophe et sont alors d'importance départementale.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250030091">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250030091</a>
ZNIEFF 1	250020085	LA DORETTE ET SES AFFLUENTS	4547	Superficie : 55,3 hectares. Les écoulements variés, les fonds caillouteux et pierreux, la diversité des habitats aquatiques sont favorables à une faune piscicole comptant des espèces d'intérêt patrimonial.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250020085">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250020085</a>
ZNIEFF 1	250008107	VALLON DU MESNIL-EUDES	4700	Superficie : 13,8 hectares. L'intérêt de cette Znieff repose essentiellement sur ces habitats humides et sa faune piscicole.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250008107">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250008107</a>
ZNIEFF 1	250030042	CAVITE DE LA COUR DU BOSQ	5041	Superficie : 1,8 hectare. Ce milieu forestier et bocager est tout à fait favorable à l'accueil des chauves-souris. Une colonie hibernante assez importante de Petit rhinolophe et de Grand murin occupe ce site d'intérêt départemental.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250030042">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250030042</a>
ZNIEFF 2	250008463	VALLEE DE LA PAQUINE	5183	Superficie : 2535,1 hectares. La vallée de la Paquine correspond à un ensemble bocager vallonné, riche d'une faune et d'une flore caractéristique, qui forme les paysages typiques du Pays d'Auge.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250008463">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250008463</a>
ZNIEFF 1	250030045	ENSEMBLE DES CAVITES DE LISIEUX	5263	Superficie : 2,3 hectares. Cet ensemble, constitué de deux cavités accueille une population hibernante de 9 espèces de chauves-souris dont une dizaine d'individus de Grand murin et de Murin à moustaches.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250030045">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250030045</a>
ZNIEFF 1	250030044	CAVITE DE LA ROUSSERIE	5832	Superficie : 5,8 hectares. La cavité doit son intérêt régional à la présence d'une très importante population hibernante de chauves-souris avec un effectif de dix espèces totalisant 200 individus.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250030044">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250030044</a>
ZNIEFF 1	250008106	VALLON DU BOULAY	5875	Superficie : 182,5 hectares. L'intérêt des 3 petites vallées qui composent cette Znieff est essentiellement floristique.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250008106">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250008106</a>
ZNIEFF 1	250020108	LA PAQUINE ET SES PRINCIPAUX AFFLUENTS-FRAYERES	6220	Superficie : 29,3 hectares. Ce réseau hydrographique représente environ 37 kilomètres de cours d'eau et présente un intérêt pour la faune piscicole.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250020108">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250020108</a>

Type d'inventaire	Référence / Numéro du site	Nom du site	Distance par rapport au projet (en mètres)	Superficie et caractéristiques générales	Lien INPN
ZNIEFF 2	250013242	BASSIN DE L'ORBIQUET ET DE LA COURTONNE	6922	Superficie : 6555,6 hectares. Cet ensemble de vallées aux larges versants peu pentus forme un paysage typique du pays d'Auge. On note ici une diversité de milieux, depuis les prairies hygrophiles de fond de vallée, en passant par les coteaux calcaires, jusqu'aux bois de plateau. Tous ces milieux recèlent un grand nombre d'espèces animales et végétales rares.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250013242">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250013242</a>
ZNIEFF 1	250020053	LA COURTONNE ET SES AFFLUENTS	7140	Superficie : 53,28 hectares. Ce réseau hydrographique offre une longueur totale de 67,5 kilomètres. La bonne qualité de l'eau et la qualité des milieux naturels adjacents lui confèrent une remarquable valeur piscicole.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250020053">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250020053</a>
ZNIEFF 1	250030030	ENSEMBLE DES CAVITES DE BONNEBOSQ	9225	Superficie : 15,5 hectares. Cet ensemble regroupe l'ancienne champignonnière d'importance régionale pour les chauves-souris et la cavité des carrières d'importance départementale.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250030030">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250030030</a>
ZNIEFF 1	250030051	CAVITE DES RIOULTS	9476	Superficie : 0,5 hectare. L'intérêt départemental de cette cavité se justifie par la présence d'une population hibernante de 10 espèces de chauves-souris.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250030051">https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250030051</a>
N2000	FR2502005	ANCIENNES CARRIERES DE BEAUFOR-DRUVAL	12769	Superficie : 8,4 hectares. Ce réseau de cavités constitue un ensemble de sites d'hibernation et de mise bas pour 10 espèces de chiroptères dont 5 inscrites à l'annexe II de la directive "habitats". Les effectifs présents confèrent à ce site un intérêt majeur à l'échelle régionale.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2502005">https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2502005</a>
N2000	FR2500103	HAUTE VALLEE DE LA TOUQUE ET AFFLUENTS	17032	Superficie : 1402 hectares. Ce site contient une grande diversité de milieux, on y trouve des prairies parfois humides, des coteaux calcaires mais également des boisements. Il abrite plusieurs espèces de chiroptères, tel que le Grand murin ( <i>Myotis myotis</i> ) ou la Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> ).	<a href="https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2500103">https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2500103</a>
N2000	FR2302009	LE HAUT BASSIN DE LA CALONNE	18093	Superficie : 779,6 hectares. La partie supérieure du cours de la Calonne et ses affluents, notamment le Douet Tourtelle, présentent une population d'écrevisse à pieds blancs. Elle est considérée comme étant la population présentant le meilleur état de conservation de la Haute-Normandie.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2302009">https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2302009</a>
N2000	FR2502006	ANCIENNE CARRIERE DE LA CRESSONNIERRE	18188	Superficie : 0,4 hectare. Ce réseau de cavités constitue un ensemble de sites d'hibernation et de mise bas pour 12 espèces de chiroptères dont 5 inscrites à l'annexe II de la directive "habitats". Les effectifs présents confèrent à ce site un intérêt majeur à l'échelle régionale.	<a href="https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2502006">https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2502006</a>

## ANNEXE 2. LISTE DES ESPECES VEGETALES DE L'AEI

### Statut de la flore vasculaire d'après BOUSQUET T. & al (2015)

Légende	
Indigénat Calvados	I : Plante indigène ou assimilée indigène NI : Plante non indigène ou assimilée non indigène II : Plante dont l'indigénat est inconnu ou incertain NR : Indigénat non renseigné (travail en cours)
LR BN	Liste rouge de la flore de Basse-Normandie (2015) RE : Espèces disparues au niveau régional CR : Espèces en danger critique et non présumées disparues CR* : Espèces en danger critique et peut-être disparues En : Espèces en danger VU : Espèces vulnérables NT : Espèces quasi-menacées LC : Espèces de préoccupation mineure DD : Espèces pour lesquelles les données sont insuffisantes
DH	Plante inscrite à la Directive « Habitats-Faune-Flore », soit la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la Directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages. Annexes 2,4 et 5.
Nat	Plante protégée au niveau national via l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1) (JONC du 13 mai 1982) – (1) titre modifié par Arr. du 31 août 1995, art. 1 <sup>er</sup> . Annexes 1 et 2.
Reg BN	Plante protégée au niveau régional via l'arrêté du 27 avril 1995 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Basse-Normandie complétant la liste nationale. NOR : ENVN9540070A.
LrrBN	Liste des plantes vasculaires rares et en régression en Basse-Normandie. BOUSQUET T., GUYADER D. & ZAMBETTAKIS C., 2009. <i>Suivi des espèces à fort enjeu patrimonial de Basse-Normandie – Bilan 2008</i> . CBN de Brest / DIREN de Basse-Normandie/FEDER
Inv BN	Correspond aux espèces invasives en Basse-Normandie. BOUSQUET T., WAYMEL J., ZAMBETTAKIS C., GESLIN J. & MAGNANON S., 2013. <i>Liste des plantes vasculaires invasives en Basse-Normandie</i> . DREAL Basse-Normandie / Conseil régional Basse-Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 39 p. IA : Invasive avérée IP : Invasive potentielle AS : A surveiller
EEE Normandie	Correspond aux espèces invasives en Normandie. DOUVILLE C. & WAYMEL J., 2019. <i>Observatoire des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie. Liste des plantes exotiques envahissantes de Normandie pour la priorisation des actions de contrôle, de connaissance et d'information/sensibilisation &amp; bilan des actions 2018</i> . DREAL Normandie / Région Normandie. Conservatoire botanique national de Bailleul / Conservatoire botanique national de Brest, 20 p. + annexes Codes : A : Invasive avérée P : Invasive potentielle V : Veille
ZH	Espèces indicatrices de zone humide selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié

Légende															
Enjeu régional	<p>Les enjeux régionaux sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) sont utilisés. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveau d'enjeu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #800000; color: white;">Très fort</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF4500; color: white;">Fort</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFD700; color: black;">Assez fort</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFFF00; color: black;">Moyen</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #D3D3D3; color: black;">Faible</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">« dire d'expert » si possible</td> </tr> </tbody> </table>	Niveau d'enjeu		Très fort		Fort		Assez fort		Moyen		Faible		« dire d'expert » si possible	
Niveau d'enjeu															
Très fort															
Fort															
Assez fort															
Moyen															
Faible															
« dire d'expert » si possible															
Enjeu stationnel	Pondération de l'enjeu régional d'un seul niveau en fonction des critères suivants : Rareté infrarégionale, responsabilité particulière d'une région, dynamique de la population dans la zone biogéographique infrarégionale concernée.														

Tableau 32. Liste des espèces végétales observées

Les espèces sont listées par ordre alphabétique de nom français.

Nom français	Nom scientifique	Indigénat Calvados	LR BN	DH	Nat	Reg BN	Lrr BN	Inv BN	EEE Normandie	ZH	Enjeu régional	Enjeu stationnel
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Agrostis capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Agrostis géant	<i>Agrostis gigantea</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Agrostis stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Ail des vignes	<i>Allium vineale</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Amarante hybride	<i>Amaranthus hybridus</i>	NI	-	-	-	-	-	AS <sub>2</sub>	V		Faible	Faible
Angélique sauvage	<i>Angelica sylvestris</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Arroche hastée	<i>Atriplex prostrata</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Benoîte commune	<i>Geum urbanum</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Brachypode des bois	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Bugle rampante	<i>Ajuga reptans</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Centauree tardive	<i>Centaurea decipiens</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Céaiste aggloméré	<i>Cerastium glomeratum</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Céaiste commun	<i>Cerastium fontanum</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Cerfeuil sauvage	<i>Anthriscus sylvestris</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Chénopode à graines nombreuses	<i>Lipandra polysperma</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Chénopode blanc	<i>Chenopodium album</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Chénopode glauque	<i>Oxybasis glauca</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Moyen	Moyen
Chénopode hybride	<i>Chenopodium hybridum</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Chénopode rouge	<i>Oxybasis rubra</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Chérophylle penché	<i>Chaerophyllum temulum</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Chiendent rampant	<i>Elymus repens</i>	I		-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible

Nom français	Nom scientifique	Indigénat Calvados	LR BN	DH	Nat	Reg BN	Lrr BN	Inv BN	EEE Normandie	ZH	Enjeu régional	Enjeu stationnel
Circée de Paris	<i>Circaea lutetiana</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Consoude officinale	<i>Symphytum officinale</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Coquelicot douteux	<i>Papaver dubium</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Crépis capillaire	<i>Crepis capillaris</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Crételle des prés	<i>Cynosurus cristatus</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Croisette commune	<i>Cruciata laevipes</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Eglantier des chiens	<i>Rosa canina</i>	NR		-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Epiaire des bois	<i>Stachys sylvatica</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Epilobe hérissé	<i>Epilobium hirsutum</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Fétuque faux-roseau	<i>Schedonorus arundinaceus</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Ficaire fausse-renoncule	<i>Ficaria verna</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Fougère-aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Géranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Géranium herbe-à-Robert	<i>Geranium robertianum</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Gesse des prés	<i>Lathyrus pratensis</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Glycérie flottante	<i>Glyceria fluitans</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Jonc à tépales aigus	<i>Juncus acutiflorus</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible

Nom français	Nom scientifique	Indigénat Calvados	LR BN	DH	Nat	Reg BN	Lrr BN	Inv BN	EEE Normandie	ZH	Enjeu régional	Enjeu stationnel
Jonc aggloméré	<i>Juncus conglomeratus</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Jonc glauque	<i>Juncus inflexus</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Laîche à épis espacés	<i>Carex remota</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Laîche à épis séparés	<i>Carex divulsa</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Laîche cuivrée	<i>Carex cuprina</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Laîche des lièvres	<i>Carex leporina</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Laîche hérissée	<i>Carex hirta</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Laiteron rude	<i>Sonchus asper</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Laitue scariole	<i>Lactuca serriola</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Lierre-terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Liseron des haies	<i>Convolvulus sepium</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Luzule champêtre	<i>Luzula campestris</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Lychnis fleur-de-coucou	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Lysimaque nummulaire	<i>Lysimachia nummularia</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Matricaire inodore	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Merisier	<i>Prunus avium</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Millepertuis à 4 ailes	<i>Hypericum tetrapterum</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Moehringie à 3 nervures	<i>Moehringia trinervia</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Morelle douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Myosotis gazonnant	<i>Myosotis laxa subsp. cespitosa</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Orchis tacheté	<i>Dactylorhiza maculata</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Panic pied-de-coq	<i>Echinochloa crus-galli</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible

Nom français	Nom scientifique	Indigénat Calvados	LR BN	DH	Nat	Reg BN	Lrr BN	Inv BN	EEE Normandie	ZH	Enjeu régional	Enjeu stationnel
Pâquerette vivace	<i>Bellis perennis</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Patience à feuilles obtuses	<i>Rumex obtusifolius</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Patience crépue	<i>Rumex crispus</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Patience des bois	<i>Rumex sanguineus</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Peuplier tremble	<i>Populus tremula</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Picris fausse-épervière	<i>Picris hieracioides</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Picris fausse-vipérine	<i>Helminthotheca echioides</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Pissenlit	<i>Taraxacum Sect. Ruderalia</i>	NR	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Plantain intermédiaire	<i>Plantago major subsp. pleiosperma</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Polystic à aiguillons	<i>Polystichum aculeatum</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Prêle des marais	<i>Equisetum palustre</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Pulicaire dysentérique	<i>Pulicaria dysenterica</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Renouée à feuilles de patience	<i>Persicaria lapathifolia</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Renouée persicaire	<i>Persicaria maculosa</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Renouée poivre-d'eau	<i>Persicaria hydropiper</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Ronce à feuilles d'orme	<i>Rubus ulmifolius</i>	I	DD	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Saule marsault	<i>Salix caprea</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Saule roux-cendré	<i>Salix atrocinerea</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	x	Faible	Faible
Sceau-de-Salomon multiflore	<i>Polygonatum multiflorum</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Scrofulaire noueuse	<i>Scrophularia nodosa</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>	NI		-	-	-	-	IP2	A	-	Faible	Faible

Nom français	Nom scientifique	Indigénat Calvados	LR BN	DH	Nat	Reg BN	Lrr BN	Inv BN	EEE Normandie	ZH	Enjeu régional	Enjeu stationnel
Séneçon jacobée	<i>Jacobaea vulgaris</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Stellaire graminée	<i>Stellaria graminea</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Symphorine à fruits blancs	<i>Symphoricarpos albus</i>	NI	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Tamier commun	<i>Dioscorea communis</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Tanaisie commune	<i>Tanacetum vulgare</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Torilis du Japon	<i>Torilis japonica</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	NI	-	-	-	-	-	AS6	V	-	Faible	Faible
Véronique à feuilles de lierre	<i>Veronica hederifolia</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Véronique petit-chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Vesce à épis	<i>Vicia cracca</i>	I	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Vesce des haies	<i>Vicia sepium</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Vesce des moissons	<i>Vicia segetalis</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Vesce hérissée	<i>Vicia hirsuta</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Vulpie queue-de-rat	<i>Vulpia myuros</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>	I	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible

## ANNEXE 3. DEFINITION DES STATUTS DE LA FAUNE

**Dir. Hab. : Directive "Habitats"** n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992) :

- Ann. II = Annexe II : "espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation". Espèces prioritaires : "espèces pour lesquelles la Communauté porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle" ;
- Ann. IV = Annexe IV : "espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte".

**Dir. Ois. : Directive "Oiseaux"** n° 79/409/CEE du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages :

- Ann. I = Annexe I : "espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale)".

### PN : Protection Nationale

pour les oiseaux nicheurs : d'après l'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifiant celui du 3 mai 2007, lui-même issu de l'arrêté du 17 avril 1981 fixe la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection ; *Cet arrêté du 29/10/2009 modifie substantiellement les dispositions applicables aux oiseaux protégés, en ajoutant notamment la notion de protection des habitats : « sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ». Les oiseaux nicheurs sont répartis sur la quasi-totalité des habitats terrestres et une attention devra être portée non seulement sur les sites de nid réguliers, mais également sur les zones d'alimentation et de repos :*

- article 3 : espèces pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;
- article 4 : espèces pour lesquelles la destruction, la perturbation, le transport et le commerce des individus sont interdits.

pour les Mammifères : d'après l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; *cette protection concerne les individus ainsi que les sites de reproduction et de repos des espèces (= article 2). L'arrêté du 15 septembre 2012 complète le précédent, ajoutant notamment le Campagnol amphibie à la liste des espèces protégées.*

pour les Amphibiens et les Reptiles : d'après l'arrêté du 19 février 2007 modifiant les arrêtés du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire avec :

- article 2 : protection au titre des individus et de l'habitat (reproduction, repos, gîte) ;
- article 3 : protection uniquement au titre des individus.

pour les Insectes : d'après l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection avec :

- article 2 : protection au titre des individus et de l'habitat ;
- article 3 : protection au titre des individus.

**LRE : Liste Rouge Européenne** (Catégories UICN : CR=En Danger Critique d'Extinction ; EN=En Danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi-menacé ; LC=Préoccupation mineure ; DD=données insuffisantes ; NA=non applicable)

pour les Oiseaux : d'après BirdLife International, 2015. European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 75p.

pour les Amphibiens : d'après Temple H.J. & Cox N.A., 2009. European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.

pour les Reptiles : d'après Cox N.A. & Temple H.J., 2009. European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.

pour les Odonates : d'après Kalkman V.J., Boudot J.-P., Bernard R., Conze K.-J., De Knijf G., Dyatlova E., Ferreira S., Jović M., Ott J., Riservato E. & Sahlén G., 2010. European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

pour les Papillons : d'après Van Swaay C., Cuttelod A., Collins S., Maes D., López Munguira M., Šašić M., Settele J., Verovnik R., Verstrael T., Warren M., Wiemers M. & Wynhof I., 2010. European Red List of Butterflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

pour les Orthoptères : Hochkirch, A., Nieto, A., García Criado, M., Cálix, M., Braud, Y., Buzzetti, F.M., Chobanov, D., Odé, B., Presa Asensio, J.J., Willemse, L., Zuna-Kratky, T., Barranco Vega, P., Bushell, M., Clemente, M.E., Correas, J.R., Dusoulier, F., Ferreira, S., Fontana, P., García, M.D., Heller, K.-G., Iorgu I.Ş., Ivković, S., Kati, V., Kleukers, R., Krištín, A., Lemonnier-Darcemont, M., Lemos, P., Massa, B., Monnerat, C., Papapavlou, K.P., Prunier, F., Pushkar, T., Roesti, C., Rutschmann, F., Şirin, D., Skejo, J., Szóvényi, G., Tzirkalli, E., Vedenina, V., Barat Domenech, J., Barros, F., Cordero Tapia, P.J., Defaut, B., Fartmann, T., Gomboc, S., Gutiérrez-Rodríguez, J., Holuša, J., Illich, I., Karjalainen, S., Kočárek, P., Korsunovskaya, O., Liana, A., López, H., Morin, D., Olmo-Vidal, J.M., Puskás, G., Savitsky, V., Stalling, T. and Tumbrinck, J. 2016. European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

pour les Hyménoptères : Nieto, A., Roberts, S.P.M., Kemp, J., Rasmont, P., Kuhlmann, M., García Criado, M., Biesmeijer, J.C., Bogusch, P., Dathe, H.H., De la Rúa, P., De Meulemeester, T., Dehon, M., Dewulf, A., Ortiz-Sánchez, F.J., Lhomme, P., Pauly, A., Potts, S.G., Praz, C., Quaranta, M., Radchenko, V.G., Scheuchl, E., Smit, J., Straka, J., Terzo, M., Tomozii, B., Window, J. and Michez, D. 2014. European Red List of bees. Luxembourg : Publication Office of the European Union.

**LRN : Liste Rouge Nationale** (Catégories UICN : CR=En Danger Critique d'Extinction ; EN=En Danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi-menacé ; LC=Préoccupation mineure ; DD=données insuffisantes ; NA=non applicable)

pour les Oiseaux :

- Nicheurs d'après UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France, 32p.
- Migrateurs d'après idem mais statuts établis en 2011
- Hivernants d'après idem mais statuts établis en 2011

pour les Mammifères : d'après UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

pour les Amphibiens et les Reptiles : d'après UICN France, MNHN & SHF, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

pour les Odonates : d'après UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

pour les Papillons de jour : d'après UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France

pour les Orthoptères : d'après Sartet E. & Defaut B. (coord.), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9 : 125-137.

pour les Ephémères : CN France, MNHN & Opie (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France.

**NEM** : domaine néomoral (défini à partir d'unités végétales climaciques) équivalent à une grosse moitié nord-est de la France

**MC** : Massif central/Montagne Noire

**PYR** : domaine pyrénéen

**ALP** : domaine alpin

**LAN** : domaine subméditerranéen languedocien

**AQU** : domaine subméditerranéen aquitain

**MED** : domaine méditerranéen

**COR** : la Corse

♣ : espèce n'appartenant vraisemblablement pas à la faune française, ? : espèce pour laquelle le manque d'information ne permet pas de statuer, ● : espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitats, ○ : espèce bénéficiant d'une protection nationale, HS : espèce hors sujet (synanthrope), 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes, 2 : espèces fortement menacées d'extinction, 3 : espèces menacées, à surveiller, 4 : espèces non menacées en l'état actuel des connaissances.

**LRR : Liste Rouge Régionale** (Catégories UICN : CR=En Danger Critique d'Extinction ; EN=En Danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi-menacé ; LC=Préoccupation mineure ; DD=données insuffisantes ; NA=non applicable)

pour les Oiseaux : d'après GONm & CSRPN, 2012. Liste des oiseaux de Basse-Normandie comprenant la liste rouge des espèces menacées (non UICN)

pour les Mammifères : d'après Groupe Mammalogique Normand, 2022. Liste rouge des mammifères de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. Groupe Mammalogique Normand (GMN). 16 pages.

pour les Reptiles : d'après BARRIOZ M. & LEREST M., 2022. Liste rouge des Reptiles de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. OBHeN/ URCPiE de Normandie. 12 pages.

pour les Papillons de jour et zygènes : d'après SIMON A., CHEREAU L., 2022. Liste rouge des rhopalocères et des zygènes de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. CEN Normandie et GRETIA. 16 pages.

pour les Orthoptères : d'après établie par SIMON A., CHEREAU L., 2022. Liste rouge des orthoptères de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. CEN Normandie et GRETIA. 16 pages.

**Enjeu spécifique régional** : Les enjeux spécifiques régionaux ont été définis en prenant en compte en priorité les critères de menaces régionales (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut de liste rouge régionale, les raretés régionales des espèces ont été utilisées. Il en résulte la constitution de cinq niveaux d'enjeu : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

**Enjeu spécifique stationnel** : Les enjeux spécifiques régionaux ont été contextualisés à l'échelle de l'aire d'étude en prenant en considération l'état de conservation des habitats naturels, leur typicité, leur ancienneté/maturité... et, pour les espèces, leur rareté infrarégionale, leur endémisme, la dynamique de leurs populations, leur état de conservation... Cette contextualisation a amené, si nécessaire, à pondérer les enjeux spécifiques régionaux (à la hausse ou à la baisse) afin d'aboutir à des enjeux spécifiques stationnels

## ANNEXE 4. LISTE DES ESPECES ANIMALES OBSERVEES DANS L'AEI ET L'AER

### Liste des oiseaux

37 espèces ont été observées sur l'AER en 2020. Elles sont classées par ordre alphabétique de noms français. Le Tableau 33 présente les espèces nicheuses dans l'AER et le Tableau 34 les espèces non nicheuses dans l'AER (nicheurs lointains et/ou migrateurs).

Tableau 33. Liste des espèces d'oiseaux nicheurs dans l'AER et statuts

03/03/2019	11/03/2020 Passage complémentaire	21/04/2020	28/05/2020	23-24/06/2020	31/08/2020	Total terrain	biblio INPN St-Désir	Total biblio + terrain	Nidif AEI	autre nidif AER (+100m)	Total nidif AER	autre nidif AEE (+10km)	NOM_SCIENTIFIQUE	NOM_FRANCAIS	PN	Dir-Ois	LRE 2015	LRE-27 2015	LRN nich 2016	LRN migr 2011	LRN hiv 2011	LRR nich GONm 2012	LRR hiv GONm 2012	LRR migr GONm 2012	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel
x	x		x			x	2018	x	x		x		<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Article 3		LC	LC	LC		NA	LC	NT	NT	Faible	Faible
x				x	x	x		x		x	x		<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Article 3		LC	LC	LC		NA	LC	NT	NT	Faible	Faible
		x				x		x	x		x		<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Article 3		LC	LC	VU		NA	EN	VU	VU	Fort	Fort
				x	x	x	2018	x	x		x		<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Article 3		LC	LC	VU	NA	NA	LC	DD	NA	Faible	Faible
		x				x		x		x	x		<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	Article 3		LC	LC	LC			LC	DD		Faible	Faible
x		x	x	x	x	x		x		x	x		<i>Corvus corone</i>	Corneille noire			LC	LC	LC		NA	LC	LC	NA	Faible	Faible
		x	x	x	x	x		x		x	x		<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet			LC	LC	LC	NA	LC	NT	NT	NT	Moyen	Faible
		x	x	x	x	x		x	x		x		<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Article 3		LC	LC	LC	NA	NA	LC	DD	NA	Faible	Faible
		x	x	x		x		x	x		x		<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Article 3		LC	LC	LC	DD		LC		NA	Faible	Faible
				x		x		x	x		x		<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Article 3		LC	LC	LC			LC	DD		Faible	Faible
		x	x			x		x	x		x		<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne			LC	LC	LC	NA	NA	LC	LC	NA	Faible	Faible
		x	x	x		x		x		x	x		<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Article 3		LC	LC	NT	DD		DD		NA	à évaluer	Faible
			x	x		x		x	x		x		<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Article 3		LC	LC	LC	NA		LC		NA	Faible	Faible
		x	x			x		x	x		x		<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Article 3		LC	LC	VU	NA		VU	EN	NT	Assez fort	Assez fort
x		x	x	x	x	x	2018	x	x		x		<i>Turdus merula</i>	Merle noir			LC	LC	LC	NA	NA	LC	LC	NA	Faible	Faible
			x			x	2018	x		x	x		<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Article 3		LC	LC	LC	NA		LC	LC	NA	Faible	Faible
x	x	x			x	x	2018	x	x		x		<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Article 3		LC	LC	LC	NA	NA	LC	LC	NA	Faible	Faible
		x	x	x	x	x	2018	x		x	x		<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Article 3		LC	LC	LC	NA		NT	NT	NT	Moyen	Moyen
					x	x	2018	x	x		x		<i>Pica pica</i>	Pie bavarde			LC	LC	LC			LC	LC	NT	Faible	Faible
			x	x		x		x	x		x		<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Article 3	Annexe 1	LC	LC	NT	NA	NA	VU		NE	Assez fort	Assez fort
x		x	x	x	x	x	2018	x	x		x		<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier			LC	LC	LC	NA	LC	LC	LC	NA	Faible	Faible
x	x	x	x	x	x	x	2018	x	x		x		<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Article 3		LC	LC	LC	NA	NA	LC	LC	NA	Faible	Faible
		x	x	x	x	x		x	x		x		<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Article 3		LC	LC	LC	NA	NA	LC	NT	VU	Faible	Faible
x	x		x		x	x	2018	x	x		x		<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Article 3		LC	LC	LC	NA	NA	LC	LC	NA	Faible	Faible
		x			x	x		x		x	x		<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Article 3		LC	LC	LC	NA	NA	LC	DD	NA	Faible	Faible
		x				x	2018	x		x	x		<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque			LC	LC	LC	NA		LC	LC	NA	Faible	Faible
	x	x	x	x		x		x	x		x		<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Article 3		LC	LC	LC		NA	LC	LC		Faible	Faible
				x		x	2018	x		x	x		<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Article 3		LC	LC	VU	NA		LC	LC	NA	Faible	Faible

Tableau 34. Liste des espèces d'oiseaux non nicheurs dans l'AER

03/03/2019	11/03/2020 - Passage complémentaire	21/04/2020	28/05/2020	23-24/06/2020	31/08/2020	Total terrain	biblio INPN St-Désir	Total biblio + terrain	Nidif AEI	autre nidif AER (+100m)	Total nidif AER	autre nidif AEE (+10km)	NOM_SCIENTIFIQUE	NOM_VERN	PN	Dir-Ois	LRE 2015	LRE-27 2015	LRN nich 2016	LRN migr 2011	LRN hiv 2011	LRR nich GONm 2012	LRR hiv GONm 2012	LRR migr GONm 2012
		x		x	x	x	2018	x				x	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Article 3		LC	LC	LC	NA	NA	LC	DD	NA
		x				x		x				x	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Article 6		LC	LC	LC	NA	NA	LC	DD	NA
		x	x			x		x				x	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Article 3		LC	LC	NT	NA	NA	LC	DD	NA
							2018	x				x	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine			LC	LC	LC	NA	NA	LC	VU	NT
			x			x		x				x	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	Article 3		LC	LC	LC		NA	NT	DD	
		x		x	x	x		x				x	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Article 3		LC	LC	NT	DD		LC		NA
							2018	x					<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Article 3		LC	LC	LC			EN	NT	NT
				x		x		x				x	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Article 3		LC	LC	LC		NA	DD	LC	
		x				x		x					<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	Article 3		LC	LC	LC	NA		CR		

## Liste des mammifères terrestres et chiroptères

Les espèces sont classées par ordre alphabétique des noms français, et en l'absence de nom français, par ordre alphabétique de nom scientifique. Le nombre de contacts de chauves-souris est précisé par espèce pour la nuit échantillonnée du 23 au 24/06.

Tableau 35. Liste des espèces de mammifères observés et statuts

03/03/2020	11/03/2020 - passage complémentaire	21/04/2020	28/05/2020	23-24/06/2020	31/08/2020	Total terrain	biblio INPN St-Désir	Total biblio + terrain	Repro AEI	autre repro AER (+100m)	Total repro AER	autre repro AEE (+10km)	NOM_SCIENTIFIQUE	NOM_FRANCAIS	PN	Dir. Hab	LRE 2007	LRN 2017	LRR 2022	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel
				3		x		x					<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe, Barbastelle	Article 2	Annexe II	VU	LC	LC	Faible	Non reproducteur AEI
				x		x		x					<i>Clethrionomys glareolus</i>	Campagnol roussâtre				LC	LC	Faible	Faible
					x	x		x					<i>Sus scrofa</i>	Sanglier			LC	LC	LC	Faible	Non reproducteur AEI
			x			x	1985	x				x	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen, Chevreuril, Brocard (mâle), Chevrette (femelle)			LC	LC	LC	Faible	Non reproducteur AEI
				1		x		x					<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	Article 2	Annexe II	NT	LC	LC	Faible	Non reproducteur AEI
	x					x	2018	x	x				<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Article 2		LC	LC	LC	Faible	Faible
				1		x		x					<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Article 2		LC	LC	LC	Faible	Non reproducteur AEI
x						x		x		x			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne			NT	NT	NT	Moyen	Non reproducteur AEI
				148		x		x					<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Article 2		LC	NT	LC	Faible	Non reproducteur AEI
				x		x		x					<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux			LC	LC	LC	Faible	Faible
				1		x		x					<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Article 2		LC	NT	LC	Faible	Non reproducteur AEI
				1		x		x					<i>Chiroptera</i>							à évaluer	Non reproducteur AEI
				1		x		x					<i>Myotis</i>							à évaluer	Non reproducteur AEI
				1		x		x					<i>Nyctalus</i>							à évaluer	Non reproducteur AEI

## Liste des reptiles

Tableau 36. Liste des espèces de reptiles observés et statuts

15/05/2020 - Passage flore	Total terrain	biblio INPN St-Désir	Total biblio + terrain	Repro AEI	autre repro AER (+100m)	Total repro AER	autre repro AEE (+10km)	NOM_SCIENTIFIQUE	NOM_VERN	PN	Dir. Hab	LRE 2009	LRN 2015	LRR 2022	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel	Remarques
X	X		X	X				<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile (L')	Article 3		LC	LC	LC	Faible	Faible	1 individu sous plaque N°5

## Liste des Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

Les espèces sont classées par ordre alphabétique de nom scientifique.

Tableau 37. Liste des espèces de papillons de jour observés et statuts

03/03/2020	11/03/2020 - passage complémentaire	21/04/2020	28/05/2020	23-24/06/2020	31/08/2020	Total terrain	biblio INPN St-Désir	Total biblio + terrain	Repro AEI	autre repro AER (+100m)	Total repro AER	autre repro AEE (+10km)	NOM SCIENTIFIQUE	NOM_FRANCAIS	PN	Dir. Hab	LRE 2010	LRN 2014	LRR 2022	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel
				X		X		X	X		X		<i>Aglais io</i>	Paon du jour (Le)			LC	LC	LC	Faible	Faible
			X	X		X		X	X		X		<i>Aglais urticae</i>	Petite tortue (La)			LC	LC	LC	Faible	Faible
				X		X		X	X		X		<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan (Le)			LC	LC	LC	Faible	Faible
			X	X		X		X	X		X		<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commune (Le)			LC	LC	LC	Faible	Faible
				X		X		X	X		X		<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil (Le)			LC	LC	LC	Faible	Faible
				X		X		X	X		X		<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil (Le)			LC	LC	LC	Faible	Faible
				X		X		X	X		X		<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine (La)			LC	LC	LC	Faible	Faible
			X			X		X	X		X		<i>Pararge aegeria</i>	Tircis (Le)			LC	LC	LC	Faible	Faible
				X		X		X	X		X		<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du chou (La)			LC	LC	LC	Faible	Faible
						X		X	X		X		<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet (La)			LC	LC	LC	Faible	Faible
				X		X		X	X		X		<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave (La)			LC	LC	LC	Faible	Faible
					X	X		X	X		X		<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain (Le)			LC	LC	LC	Faible	Faible

## Listes des orthoptères (criquets, grillons, sauterelles)

Les espèces sont classées par ordre alphabétique de nom scientifique.

Tableau 38. Liste des espèces d'orthoptères observés et statuts

03/03/2020	11/03/2020 - passage complémentaire	21/04/2020	28/05/2020	23-24/06/2020	31/08/2020	Total terrain	biblio INPN St-Désir	Total biblio + terrain	Repro AEI	autre repro AER (+100m)	Total repro AER	autre repro AEE (+10km)	Total repro AEE	NOM_SCIENTIFIQUE	NOM_FRANCAIS	PN	Dir. Hab	LRE 2016	LRN 2004	LRR 2022	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel
				X		X		X	X		X			<i>Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)</i>	Criquet duettiste, Sauteriot			LC	4	LC	Faible	Faible
				X	X	X		X	X		X			<i>Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)</i>	Conocéphale bigarré, Xiphidion Brun			LC	4	LC	Faible	Faible
		X				X		X	X		X			<i>Gryllus campestris Linnaeus, 1758</i>	Grillon champêtre, Grillon des champs			LC	4	LC	Faible	Faible
			X	X		X		X	X		X			<i>Pseudochorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)</i>	Criquet des pâtures, Œdipode parallèle			LC	4	LC	Faible	Faible
				X		X		X	X		X			<i>Roeseliana roeselii (Hagenbach, 1822)</i>	Decticelle bariolée			LC		LC	Faible	Faible
				X		X		X	X		X			<i>Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)</i>	Grande Sauterelle verte			LC	4	LC	Faible	Faible

## ANNEXE 5. SONDAGES PEDOLOGIQUES

### Aire d'étude

N°	Habitat	Profondeur prospectée	Sol	Critères pédologiques	Classe GEPPA	ZH
SP1	Prairie fauchée (petite parcelle, point le plus bas)	40 cm (refus de tarière)	Sol brun foncé devenant très rapidement ocre Apparition de cailloux vers 25 cm	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir d'environ 15 cm, se prolongeant	V ou VIc	OUI
SP2	Prairie fauchée (petite parcelle, au-dessus de la pente)	110 cm	Sol brun foncé devenant très rapidement ocre Substrat plus sablonneux en profondeur	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) peu marqués (mais >5%) à partir d'environ 25 cm, se prolongeant et s'intensifiant	IVc-IVd	Ind.*
SP3	Prairie fauchée (petite parcelle, point haut)	60 cm (refus de tarière)	Sol brun foncé devenant très rapidement ocre Apparition de cailloux vers 50 cm	Traits rédoxiques (traces claires dominantes) à partir d'environ 15 cm, peu marqués (mais >5%) puis devenant très marqués avec de nombreuses taches rouille, et se prolongeant	V ou VIc	OUI
SP4	Prairie fauchée (petite parcelle, point haut)	30 cm (refus de tarière)	Sol brun foncé Apparition de cailloux vers 30 cm	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir d'environ 20 cm, marqués, se prolongeant	V ou VIc	OUI
SP5	Prairie fauchée (petite parcelle, au-dessus de la pente)	110 cm	Sol brun foncé devenant très rapidement ocre Substrat plus sablonneux en profondeur	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) peu marqués (mais >5%) à partir d'environ 25 cm, se prolongeant et s'intensifiant	IVc-IVd	Ind.*
SP6	Prairie fauchée (petite parcelle)	50 cm (refus de tarière)	Sol brun foncé devenant très rapidement ocre Apparition de cailloux vers 50 cm	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir de 15-20 cm, peu marqués (mais >5%), se prolongeant et s'intensifiant Traces claires dominantes à partir de 45-50 cm	V ou VIc	OUI
SP7	Prairie fauchée (petite parcelle)	70 cm	Sol brun foncé devenant très rapidement ocre	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir d'environ 15 cm, se prolongeant Traces claires rapidement dominantes	V ou VIc	OUI
SP8	Prairie fauchée (petite parcelle)	50 cm (refus de tarière)	Sol brun foncé devenant très rapidement ocre Apparition de cailloux vers 40 cm	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir d'environ 15 cm, se prolongeant Traces claires devenant plus ou moins dominantes	V ou VIc	OUI
SP9	Haie arborée	60 cm	Sol très foncé en surface, s'éclaircissant rapidement	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) apparaissant un peu avant 25 cm, marqués Traces claires devenant dominantes	V ou VIc	OUI
SP10	Haie arborée	40 cm (refus de tarière)	Sol brun assez foncé Horizon plus clair à partir d'environ 20 cm	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) apparaissant brusquement vers 20 cm, très marqués et se prolongeant Traces claires devenant plus ou moins dominantes	V ou VIc	OUI

N°	Habitat	Profondeur prospectée	Sol	Critères pédologiques	Classe GEPPA	ZH
SP11	Prairie fauchée (grande parcelle, point haut)	40 cm (refus de tarière)	Sol brun foncé	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir de 20-25 cm, marqués, se prolongeant	V ou VIc	OUI
SP12	Prairie fauchée (grande parcelle, dépression)	30 cm (refus de tarière)	Sol brun foncé	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir de 10-15 cm, marqués, se prolongeant	V ou VIc	OUI
SP13	Prairie fauchée (grande parcelle, zone en point bas)	60 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir d'environ 20 cm, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP14	Prairie fauchée (grande parcelle, point haut)	110 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir d'environ 40 cm, peu marqués (mais >5%), s'intensifiant brusquement à partir d'environ 60 cm	IVc-IVd	Ind.*
SP15	Prairie fauchée (grande parcelle, point haut dans un chenal)	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir d'environ 20 cm, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP16	Prairie fauchée (grande parcelle, point haut dans un chenal)	70 cm	Sol brun assez clair	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir d'environ 20 cm, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP17	Prairie fauchée (grande parcelle, point haut)	120 cm	Sol brun assez clair	Traits rédoxiques (traces claires dominantes) à partir d'environ 30 cm, peu marqués (mais >5%), se prolongeant et s'intensifiant	IVc	Non
SP18	Prairie fauchée (grande parcelle, dépression)	70 cm	Sol brun	Quelques traits rédoxiques (traces claires dominantes) peu marqués (mais <5%) vers 20-25 cm et entre 60 et 70 cm	I-III	Non
SP19	Prairie fauchée (grande parcelle, partie haute)	120 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir d'environ 30 cm, marqués, se prolongeant et s'intensifiant	IVc	Non
SP20	Prairie fauchée (grande parcelle, chenal)	60 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir de 20-25 cm, marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP21	Prairie fauchée (grande parcelle, zone haute)	60 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir d'environ 20 cm, marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP22	Haie arborée	35 cm (nappe)	-	Gley quasi dès la surface, avec quelques taches rouille (réoxydation)	VI d	OUI
SP23	Prairie pâturée	40 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir d'environ 15 cm, marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP24	Prairie pâturée	40 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir de 20-25 cm, marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP25	Prairie pâturée	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir d'environ 15 cm, marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP26	Prairie pâturée	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires dominantes), à partir d'environ 15 cm, assez peu marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI

N°	Habitat	Profondeur prospectée	Sol	Critères pédologiques	Classe GEPPA	ZH
SP27	Prairie pâturée	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires dominantes), à partir d'environ 15 cm, assez peu marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP28	Prairie pâturée (point haut)	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir d'environ 15 cm, marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP29	Prairie pâturée (point haut)	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir d'environ 20 cm, marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP30	Prairie pâturée	25 cm (refus de tarière)	Sol brun Apparition de cailloux vers 25 cm	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir d'environ 15 cm, marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP31	Prairie pâturée	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir de 15-20 cm, marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP32	Prairie pâturée	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires dominantes), à partir d'environ 15 cm, assez peu marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP33	Prairie pâturée	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir de 15-20 cm, marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP34	Prairie pâturée	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires dominantes), à partir d'environ 15 cm, marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP35	Prairie pâturée	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires dominantes), à partir d'environ 15 cm, marqués, se prolongeant sans intensification marquée	V ou VIc	OUI
SP36	Prairie pâturée	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires dominantes), à partir de 15-20 cm, assez peu marqués, davantage marqués à partir d'environ 25cm, se prolongeant	V ou VIc	OUI
SP37	Prairie pâturée	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires dominantes), à partir de 15-20 cm, assez peu marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP38	Prairie pâturée	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir de 15-20 cm, assez marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP39	Prairie pâturée	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir de 15-20 cm, assez marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP40	Prairie pâturée	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir de 15-20 cm, assez marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP41	Prairie pâturée	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir de 15-20 cm, assez marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP42	Prairie pâturée	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires dominantes) à partir de 15-20 cm, assez marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP43	Prairie pâturée (point le plus bas)	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires dominantes) à partir de 15-20 cm, assez marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP44	Prairie pâturée	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires dominantes) à partir de 15-20 cm, assez marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI

N°	Habitat	Profondeur prospectée	Sol	Critères pédologiques	Classe GEPPA	ZH
SP45	Prairie fauchée (grande parcelle)	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires dominantes) à partir de 15-20 cm, assez marqués, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI
SP46	Prairie fauchée (grande parcelle)	40 cm (refus de tarière)	Sol brun Apparition de cailloux vers 40 cm	Traits rédoxiques (traces claires) à partir de 15-20 cm, peu marqués (mais >5%), se prolongeant	V ou VIc	OUI
SP47	Prairie fauchée (grande parcelle, zone haute en bas de pente)	50 cm	Sol brun	Traits rédoxiques (traces claires dominantes) à partir de 15-20 cm, assez peu marqués, se prolongeant	V ou VIc	OUI

### Parcelle compensatoire

N°	Habitat	Profondeur prospectée	Sol	Critères pédologiques	Classe GEPPA	ZH	Remarque
SP15	Prairie fauchée	50 cm	Sol brun Horizon clair à partir de 40 cm environ	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir de 5 cm environ, se prolongeant et s'intensifiant	V ou VIc	OUI	Point le plus bas
SP16	Prairie fauchée	40 cm (refus de tarière)	Sol brun Horizon argileux à partir de 25 cm environ Cailloux à 40 cm	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) dès les 5 premiers cm, se prolongeant et s'intensifiant	V, VIc ou VIId	OUI	Pente
SP17	Prairie fauchée	20 cm (refus de tarière)	Sol brun Cailloux à 15-20 cm	Aucun trait rédoxique sur les 20 cm du sondage	I-VI	Ind.	Point le plus haut Substrat possiblement perturbé par la mise en place de la ligne électrique
SP18	Prairie fauchée	25 cm (refus de tarière)	Sol brun Cailloux à 25 cm	Aucun trait rédoxique sur les 25 cm du sondage	I-IV	Ind.	Probablement non ZH (très faible probabilité de trouver du gley après 80 cm vu la situation en haut de pente) Substrat possiblement perturbé par la mise en place de la ligne électrique
SP19	Prairie fauchée	20 cm (refus de tarière)	Sol brun Cailloux à 20 cm	Traits rédoxiques (traces claires) vers 20 cm	?	Ind.	Possiblement ZH (si les traits rédoxiques se prolongent) Substrat possiblement perturbé par la mise en place de la ligne électrique
SP20	Prairie fauchée	40 cm (refus de tarière)	Sol brun Cailloux à 40 cm	Traits rédoxiques (traces claires + taches rouille) à partir de 5 cm environ, se prolongeant et s'intensifiant	V, VIc ou VIId	OUI	Présence de fragments de brique (anciens drains)