

Projet de centrale photovoltaïque au sol de l'EAR de Châteaudun (28)

Étude d'impact écologique et évaluation des incidences Natura 2000



PRÉSENTATION DU DOSSIER

Étude réalisée pour

	Youcef AIT EL KABOUS Directeur de projets 01 40 90 49 26 06 18 16 35 32 Youcef.AITELKABOUS@edf-re.fr
---	---

Étude réalisée par

	
Supervision, coordination technique et contrôle de la qualité :	Guillaume VUITTON <i>Directeur de l'agence Centre - Bourgogne</i>
Inventaires et analyses floristiques :	Elodie BRUNET <i>Chargée d'études flore, habitats et zones humides</i>
Inventaires et analyses faunistiques :	Manon ACQUEBERGE, Maxime COLLET <i>Chargés d'étude faune</i>
SIG et cartographie :	Ulysse BOURGEOIS <i>Cartographe</i>

Contexte général et objet de l'étude

Dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol situé sur la commune de Châteaudun, dans le département de l'Eure et Loir (28), la société SAS Centrale Photovoltaïque de l'EAR de Châteaudun, filiale à 100% d'EDF Renouvelables France sollicite Ecosphère pour la réalisation de l'étude d'impact écologique du projet et de l'évaluation des incidences Natura 2000.

Mission d'Ecosphère

Dans ce contexte, la mission d'Ecosphère consistait en :

- Une recherche des données bibliographiques ;
- La réalisation d'inventaires faune, flore et habitat sur un cycle complet ;
- Une analyse des enjeux écologiques ;
- Une délimitation des zones humides ;

- Une évaluation des impacts et la proposition de mesures d'évitement, de réduction et si nécessaire de compensation (ERC) ;
- Une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 ;
- Une évaluation des enjeux liés aux espèces protégées.

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

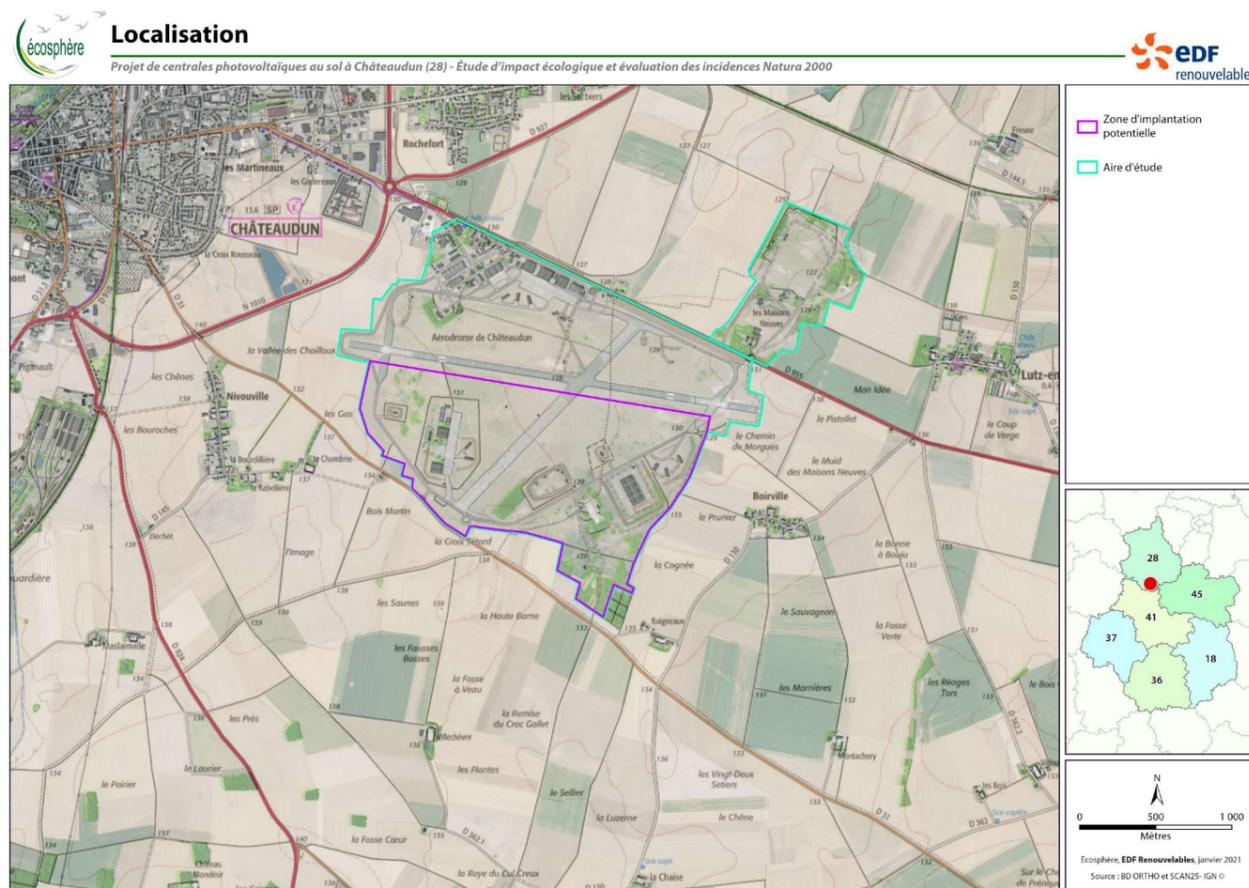
Ce résumé présente les éléments essentiels à retenir, exposés de manière synthétique, et se veut pédagogique. Le détail des descriptions et des analyses permettant de comprendre précisément les enjeux écologiques se trouve dans le corps du texte.

❖ Contexte du projet

La société SAS Centrale Photovoltaïque de l'EAR de Châteaudun, filiale à 100% d'EDF Renouvelables France a pour projet d'installer une centrale photovoltaïque sur la base aérienne de Châteaudun, base qui sera fermée à l'horizon 2022.

La zone d'implantation potentielle, d'une superficie de 200 hectares environ, est localisée sur les communes de Châteaudun et Villemaury, dans le département de l'Eure-et-Loir, en région Centre – Val de Loire. La zone d'implantation potentielle couvre une moitié de la base militaire, au sud de la piste principale.

Les inventaires écologiques ont été réalisés en 2018 sur la zone d'implantation potentielle. Une étude plus générale menée par la DDT de l'Eure-et-Loir a été réalisée sur l'ensemble de la base militaire en 2019. Ses résultats sont intégrés dans l'état initial de ce projet.



❖ Zones d'études

La **zone d'implantation potentielle** est d'une surface d'environ 200 ha. L'**aire d'étude** (environ 440 ha) intègre l'ensemble de la base militaire ainsi que le mess des officiers, au nord de la départementale. Ce périmètre prend en compte l'ensemble des milieux similaires.

Les **inventaires faunistiques** se sont concentrés sur l'**aire d'étude**. Au-delà de cette zone, des prospections plus légères ont été réalisées afin d'étudier la faune présente aux abords et susceptible de fréquenter le site.

Les **inventaires floristiques** se sont limités aux formations végétales susceptibles d'être touchées directement ou indirectement par le projet et ont donc été réalisés au sein de la **zone d'implantation potentielle**.

❖ État initial écologique

La ZIP est constituée d'une mosaïque de pelouses calcicoles plus ou moins thermophiles et des habitats en dynamique naturelle avec celles-ci (prairies mésophiles, ourlets et fourrés de Prunelliers). **18 habitats ont été identifiés au sein de la ZIP. Parmi eux, 5 présentent un enjeu (fort à moyen).** Les autres habitats sont fréquents et non menacés en région Centre-Val de Loire (fourré, prairie, etc.).



L'inventaire des plantes a permis d'identifier **244 espèces différentes, dont trois espèces menacées en région Centre-Val de Loire : la Cotonnière dressée et le Spiranthe d'automne (en danger d'extinction) et le Trèfle rude (quasi-menacé).** La première est répartie dans les pelouses xérophiles et pionnières et plus particulièrement au nord-est de l'aire d'étude où les populations sont les plus importantes. Un seul pied de Spiranthe d'automne est présent au sud. Plusieurs stations de Trèfle rude sont présentes le long du chemin de ceinture et des routes. Par ailleurs, deux espèces végétales non menacées mais particulièrement rares en région Centre-Val de Loire sont présentes au sein de la zone d'étude. Il s'agit de **l'Hélianthème des Apennins et de la Bugle petit-pin.**



Avec **57 espèces nicheuses**, l'aire d'étude montre une bonne diversité d'oiseaux. Parmi ces espèces, **8 sont à enjeu de conservation local, avec une espèce à enjeu très fort** (le Pipit rousseline - *photo ci-contre*), **une à enjeu fort** (le Hibou des marais, historiquement), **deux à enjeu assez fort** (le Cochevis huppé et le Pipit farlouse) ainsi que **4 autres à enjeu moyen**. 7 espèces nicheuses supplémentaires ont été inventoriées aux abords et 14 autres ont été spécifiquement notées en migration, en erratisme ou en hivernage. L'aire d'étude ne constitue pas un site de halte migratoire ou d'hivernage d'intérêt particulier pour les oiseaux.

La diversité de chauves-souris est **moyenne, avec 12 espèces contactées dans l'aire d'étude. Une espèce à enjeu de conservation local moyen, la Barbastelle (photo ci-contre),** exploite significativement l'aire d'étude et pourrait y gîter.



15 espèces de mammifères terrestres ont été inventoriées dans l'aire d'étude, dont aucune espèce à enjeu.

Aucune espèce d'amphibien n'a été inventoriée dans l'aire d'étude, le seul point d'eau ayant également fait l'objet d'une recherche d'ADN environnemental, sans résultat.

Deux espèces de reptiles ont été identifiées au sein de l'aire d'étude, sans enjeu écologique.



4 espèces de libellules, 39 espèces de papillons de jour et zygènes, 1 espèce d'ascalaphe, 26 espèces d'orthoptères et 1 espèce de mantes ont été recensés dans l'aire d'étude. Parmi ces espèces, **15 sont à enjeu de conservation local**, avec **2 espèces à enjeu très fort** (l'Hermite - *photo ci-contre*, et le Criquet des grouettes), **4 à enjeu fort** (le Mercure, l'Ascalaphe ambré, le Criquet tacheté et la Decticelle bicolore), **3 à enjeu assez fort** (l'Hespérie des sanguisorbes, la Zygène de Carniole et l'Ædipode aigue-marine) ainsi que **6 autres à enjeu moyen**. **L'aire d'étude est très favorable au développement d'une entomofaune diversifiée** grâce à la rareté et à l'état de conservation des habitats.

Conclusion sur les enjeux écologiques et fonctionnels

Les enjeux sont globalement localisés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Les enjeux les plus forts sont concentrés au centre de la base aérienne, et plus particulièrement dans les habitats suivants :

- les pelouses pionnières sur sols calcaires dont le niveau d'enjeu est **fort ou très fort**, habitat d'enjeu fort intrinsèquement, mais également pour la présence de grande population de Cotonnière dressée (en danger d'extinction et rarissime en Centre – Val de Loire), de l'Hermite (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet tacheté (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) et du Mercure (vulnérable et rare en Centre – Val de Loire) ;
- les pelouses calcicoles xérophiles dont le niveau d'enjeu est **fort ou très fort**, habitat d'enjeu fort intrinsèquement, mais également pour la présence de grande population de Cotonnière dressée (en danger d'extinction et rarissime en Centre – Val de Loire), de l'Hermite (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet tacheté (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire), de la Decticelle bicolore (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) et du Mercure (vulnérable et rare en Centre – Val de Loire) ;
- les pelouses calcicoles mésoxérophiles dont le niveau d'enjeu est **localement très fort**, pour la présence d'une grande population de Cotonnière dressée (en danger d'extinction et rarissime en Centre – Val de Loire), de l'Hermite (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire) et du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire) ;
- les pelouses calcicoles mésophiles dont le niveau d'enjeu est **localement fort ou très fort**, pour la présence du Spiranthe d'automne (en danger d'extinction et rarissime en Centre – Val de Loire), de l'Hermite (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet tacheté (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire), de la Decticelle bicolore (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) et du Mercure (vulnérable et rare en Centre – Val de Loire) ;
- les prairies de fauches mésophiles dont le niveau d'enjeu est **localement fort** pour la présence de la Decticelle bicolore (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) ;
- les ourlets calcicoles xérothermophiles dont le niveau d'enjeu est **localement fort ou très fort**, pour la présence du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), de l'Ascalaphe ambré (espèce rare en région Centre – Val de Loire), du Criquet tacheté (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) et de la Decticelle bicolore (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) ;
- les ourlets à Brachypode penné dont le niveau d'enjeu est **localement très fort** pour la présence du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire) ;

- les friches thermophiles vivace sur sol calcaire dont le niveau d'enjeu est **localement fort ou très fort**, pour la présence de l'Hermite (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet tacheté (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire), de la Decticelle bicolore (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) et du Mercure (vulnérable et rare en Centre – Val de Loire).

Le niveau d'enjeu des habitats est assez fort à faible ailleurs.

L'aire d'étude est un **réservoir de biodiversité de la sous-trame herbacée d'intérêt régional, voire inter-régional**. Il est cependant **presque totalement isolé** au sein d'un vaste openfield de cultures intensives, se maintenant globalement dans un **état de conservation favorable** au développement de **nombreuses espèces patrimoniales**. A l'instar du mess des officiers, une attention particulière doit être portée afin d'éviter toutes dégradations des habitats naturels du site.

❖ Impacts bruts

Concernant les habitats, les impacts bruts sont **négligeables sur une majorité des habitats hormis sur les habitats de pelouses pionnières sur sols calcaires, des pelouses calcicoles xérophiles, des pelouses calcicoles méso-xérophiles, des pelouses calcicoles mésophiles et des ourlets calcicoles mésophiles à xérothermophiles** (impact brut moyen à fort).

Concernant la flore, les impacts bruts sont également **négligeables sauf pour la Cotonnière dressée qui subit un impact brut fort à assez fort**.

Sur les 27 espèces animales à enjeu recensées, **13 seront impactées de façon significative** (impact brut moyen à assez fort) par le projet. Ces impacts concernent **principalement les risques de destruction d'individus et de dérangement en phase travaux ainsi que la perte d'habitats**.

❖ Mesures d'évitement et de réduction

Diverses mesures d'évitement sont prises en phase conception du projet et en phase chantier notamment pour éviter d'impacter les secteurs à forts enjeux écologiques (maintien des pelouses à Hermite et Criquet des grouettes notamment).

Les mesures de réduction sont en partie génériques (mesures de prévention des pollutions, signalisation des zones à enjeu écologique, adaptation de la période chantier, etc.) mais également spécifiques (plan de circulation strict, plan de gestion au sein de la zone du projet), permettant de limiter l'impact du projet sur un habitat et plusieurs espèces à enjeu.

❖ Impacts résiduels, mesures compensatoires et d'accompagnement

En ce qui concerne la flore et les habitats naturels, un impact résiduel de niveau moyen à fort subsiste pour les habitats de pelouses pionnières sur sols calcaires, de pelouses calcicoles xérophiles, de pelouses calcicoles méso-xérophiles et de pelouses calcicoles mésophiles ainsi que pour la Cotonnière dressée (impact résiduel de niveau assez fort).

En ce qui concerne la faune, les **mesures de réduction pour les oiseaux permettent d'éviter les risques de destruction d'individus**. Pour le Pipit farlouse et les insectes, malgré l'évitement d'une partie des secteurs à enjeu

et la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, on aboutit à **un niveau d'impact résiduel de niveau moyen à assez fort en fonction des espèces.**

Une mesure compensatoire de restauration de pelouses calcicoles plus ou moins rases est donc définie.

Par ailleurs, des mesures d'accompagnement sont préconisées pour l'insertion du projet dans le contexte local.

❖ Impacts cumulatifs et effets cumulés avec les infrastructures et projets environnants

Aucun projet n'est connu dans un rayon de 10 km autour du projet.

Un projet photovoltaïque était porté sur le site de l'Etamat (2 km à l'ouest de l'EAR) par un opérateur privé. Le permis de construire a été délivré en 2012, il est à ce jour probablement caduque ou le sera dans quelques mois la prorogation n'étant pas possible au-delà de 10 ans.

❖ Diagnostic des zones humides

Aucune zone humide potentielle n'a été identifiée dans la bibliographie, ce qui a été confirmé lors des relevés de terrain.

❖ Évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation préliminaire des incidences permet d'affirmer sans ambiguïtés que le projet n'aura aucune incidence sur les 2 sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km.

Sommaire

PRESENTATION DU DOSSIER	2
RESUME NON TECHNIQUE	3
1. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE	8
1.1. LOCALISATION DES AIRES D'ETUDE ET SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET	8
1.2. SITUATION VIS-A-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITE	10
1.2.1. Les espaces naturels protégés (RNN, RNR, APPB, PNR...)	10
1.2.2. Les espaces naturels gérés (ENS, sites du Cen...)	10
1.2.3. Les sites Natura 2000	10
1.2.4. Les zonages d'inventaires (ZNIEFF)	10
1.3. SITUATION VIS-A-VIS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE	10
1.4. ÉTAT DES CONNAISSANCES NATURALISTES	10
1.5. CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE	11
2. ÉTAT INITIAL ECOLOGIQUE	14
2.1. METHODES D'INVENTAIRE ET D'ÉVALUATION DES ENJEUX	14
2.1.1. Définition et justification de la zone d'étude	14
2.1.2. Groupes ciblés, périodes de passage et techniques mises en œuvre pour les inventaires de terrain	14
2.1.3. Méthode d'inventaire	16
2.1.4. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques	19
2.1.5. Limites éventuelles	22
2.2. HABITATS « NATURELS »	24
2.2.1. Organisation générale des habitats sur le site	24
2.2.2. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux liés aux habitats	31
2.3. FLORE	34
2.3.1. Diversité floristique globale de la zone d'étude	34
2.3.2. Espèces végétales à enjeu de conservation	34
2.3.3. Espèces végétales exotiques envahissantes	38
2.3.4. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux floristiques	38
2.4. FAUNE	39
2.4.1. Oiseaux	39
2.4.2. Mammifères terrestres	45
2.4.3. Chiroptères (chauves-souris)	45
2.4.4. Amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons)	48
2.4.5. Reptiles (serpents, lézards, tortues)	48
2.4.6. Odonates	49
2.4.7. Lépidoptères rhopalocères / zygènes (papillons de jour) et ascalaphes (névroptères)	49
2.4.8. Orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) et mantes (mantoptères)	56
2.5. ENJEUX FONCTIONNELS	64
2.5.1. Fonctionnalités régionales	64
2.5.2. Fonctionnalités locales	64
2.5.3. Conclusion sur les fonctionnalités écologiques	64
2.6. CONCLUSION SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES	69
3. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES	72
3.1. METHODE D'ANALYSE	72
3.1.1. Évaluation des impacts sur les habitats et les espèces à enjeu	72
3.1.2. Évaluation des impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire	73
3.2. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET	74
3.3. IMPACTS BRUTS DU PROJET	77
3.3.1. Généralités sur les impacts bruts d'un parc photovoltaïque	77
3.3.2. Impacts sur les habitats naturels	78
3.3.3. Impacts sur les espèces végétales à enjeu	82
3.3.4. Impacts bruts sur les espèces animales à enjeu	84
3.3.5. Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire	91
3.3.6. Conclusion sur les impacts bruts	92
3.4. MESURES D'ÉVITEMENT-REDUCTION	92
3.4.1. Mesures d'évitement en phase conception	92
3.4.2. Mesures de réduction en phase conception	92
3.4.3. Mesures génériques et mesures relatives aux espèces exotiques envahissantes	93
3.4.4. Mesures spécifiques aux habitats et espèces à enjeu	95
3.5. IMPACTS RESIDUELS APRES EVITEMENT ET REDUCTION	100
3.6. MESURE COMPENSATOIRE	101
3.6.1. Préambule	101
3.6.2. Mesures compensatoires prévues dans le cadre du projet	102
3.7. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA1 A MA3)	105
3.8. SUIVI DES MESURES (MS1 A MS4)	105
3.9. SYNTHÈSE ET COÛTS DES MESURES ET SUIVIS	107
3.10. CONCLUSION SUR LES EFFETS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS	108
4. EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS ENVIRONNANTS	109
4.1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET NOTION D'EFFETS CUMULES	109
4.2. DÉFINITION DES PROJETS À PRENDRE EN COMPTE	109
4.3. ÉVALUATION DES EFFETS CUMULES	109
5. SYNTHÈSE DES ENJEUX RÉGLEMENTAIRES LIÉS AUX ESPÈCES PROTÉGÉES	110
6. ÉVOLUTION PROBABLE DES MILIEUX NATURELS EN L'ABSENCE OU AVEC MISE EN ŒUVRE DE PROJET	117
6.1. HYPOTHÈSES DE DÉPART AVEC ET SANS PROJET	117
6.2. SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION DES MILIEUX AVEC ET SANS PROJET	117
6.3. CONCLUSION	117
7. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000	118
7.1. RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE	118
7.1.1. Le réseau Natura 2000	118
7.1.2. Cadre réglementaire	118
7.1.3. Contenu de l'évaluation des incidences	118
7.2. ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET	119
7.2.1. Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000	119
7.2.2. Le projet est-il susceptible d'avoir des incidences sur le réseau Natura 2000 ?	119
7.2.3. Conclusion	120
8. DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES	122
8.1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	122
8.2. MÉTHODOLOGIE	123
8.3. PRÉSENTATION DES RESULTATS	123
8.3.1. Bilan des connaissances bibliographiques	123
8.3.2. Caractérisation des zones humides sur les critères de la végétation	123
8.3.3. Conclusion	125
8.4. IMPACTS ET MESURES SUR LES ZONES HUMIDES	125
GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES ET DES ACRONYMES	128
TERMES TECHNIQUES	128
ACRONYMES	132
BIBLIOGRAPHIE	133
ANNEXE 1 : LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES INVENTORIÉES	136
ANNEXE 2 : LISTE DES OISEAUX INVENTORIÉS	143

ANNEXE 3 : LISTE DES MAMMIFERES INVENTORIES	147
ANNEXE 4 : LISTE DES AMPHIBIENS ET DES REPTILES INVENTORIES	150
ANNEXE 5 : LISTE DES ODONATES INVENTORIES	151
ANNEXE 6 : LISTE DES LEPIDOPTERES ET ASCALAPHES INVENTORIES	152
ANNEXE 7 : LISTE DES ORTHOPTERES ET MANTES INVENTORIES	155

Cartes

Carte 1 : Sites Natura 2000	12
Carte 2 : Zonages d'inventaire et de protection	13
Carte 3 : Espèces végétales à enjeu ou protégées	37
Carte 4 : Oiseaux nicheurs	44
Carte 5 : Points d'écoute chiroptérologique	47
Carte 6 : Papillons et névroptères	55
Carte 7 : Criquet des grouettes	60
Carte 8 : Criquet tacheté	61
Carte 9 : Decticelle bicolore	62
Carte 10 : Autres orthoptères à enjeu	63
Carte 11 : Schéma régional de cohérence écologique – Sous-trame Milieux boisés	65
Carte 12 : Schéma régional de cohérence écologique – Sous-trame herbacée (prairies, pelouses et landes)	66
Carte 13 : Schéma régional de cohérence écologique – Sous-trame Milieux humides	67
Carte 14 : Trame Verte et Bleue Beauce Dunois	68
Carte 15 : Synthèse des enjeux écologiques	71
Carte 16 : Projet	75
Carte 17 : Raccordement au réseau public	76
Carte 18 : Habitats et projet	80
Carte 19 : Habitats impactés par le projet	81
Carte 20 : Flore impactée par le projet	83
Carte 21 : Oiseaux nicheurs impactés par le projet	88
Carte 22 : Papillons et névroptères impactés par le projet	89
Carte 23 : Orthoptères impactés par le projet	90
Carte 24 : Mesures d'évitement et de réduction en phase conception	98
Carte 25 : Mesures de réduction en phase chantier	99
Carte 26 : Mesures de compensation et d'accompagnement	106

1. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

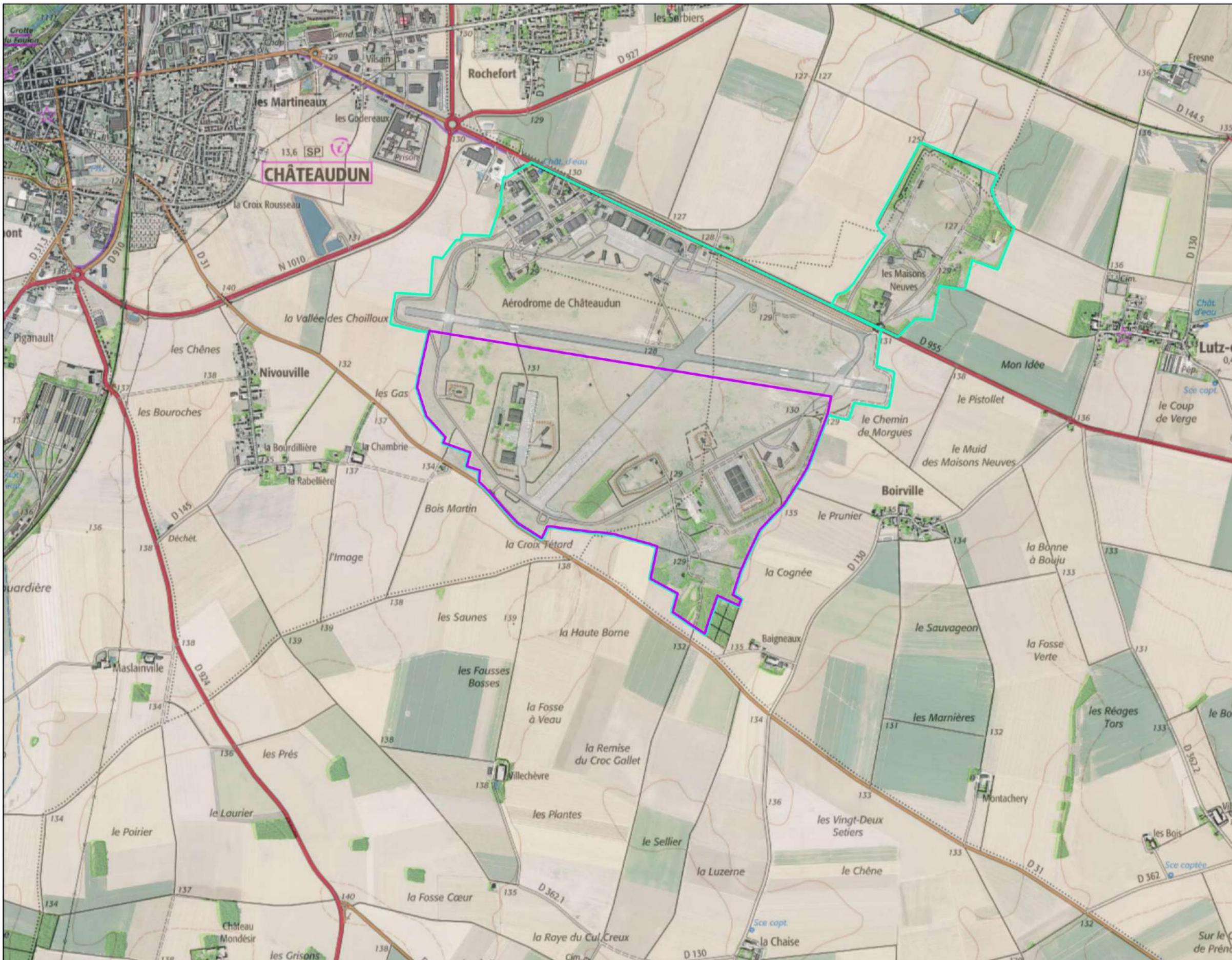
1.1. Localisation des aires d'étude et situation géographique du projet

Voir carte ci-dessous.

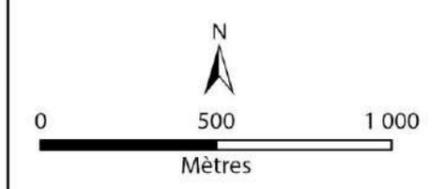
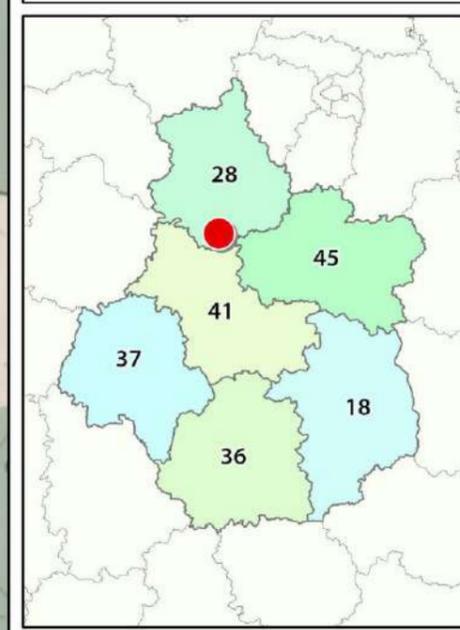
La **zone d'implantation potentielle**, d'une superficie d'environ 200 ha, est localisée sur les communes de **Châteaudun et Villemaury**, dans le département de l'Eure-et-Loir, en région Centre - Val de Loire. Elle se trouve entièrement au sein de la base militaire aérienne de Châteaudun. **Les inventaires faunistiques et floristiques ont été réalisés au sein de ce périmètre.** L'aire d'étude comprend l'ensemble de la base militaire ainsi que le mess des officiers situés au nord de la départementale.

Les **zones d'inventaire et de protection** (ZNIEFF, RNN, RNR, APPB, PNR...) ont été étudiées au sein d'une **zone tampon de 5 km autour de la ZIP**. Les **sites Natura 2000** ont été étudiés au sein d'une **zone tampon de 10 km** autour de la ZIP.

Cette zone est essentiellement occupée par des pelouses rases, des zones prairiales et des fourrés. Plusieurs bâtiments de l'Armée sont présents au sein de la zone d'étude.



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude



- la ZNIEFF de type 1 « **Pelouses de Villebeton** » (n° 240009781), localisée à environ 4,2 km au sud. Les habitats présents sont comparables à ceux de l'aire d'étude. Ce zonage est en lien fonctionnel notamment pour la faune mobile (Ædicnème criard).

1.2. Situation vis-à-vis des zonages officiels de biodiversité

Voir les cartes « Sites Natura 2000 » et « Zonages d'inventaire et de protection » en fin de chapitre.

Les commentaires décrivant ci-après ces zonages sont tirés et adaptés des formulaires officiels disponibles notamment sur le site Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (<http://inpn.mnhn.fr>).

1.2.1. Les espaces naturels protégés (RNN, RNR, APPB, PNR...)

Aucun espace naturel protégé ne se trouve dans les 5 km autour du projet.

1.2.2. Les espaces naturels gérés (ENS, sites du Cen...)

Aucun espace naturel géré ne se trouve à moins de 5 km de la zone d'étude. Néanmoins une partie du site est en conventionnement de gestion avec le Conservatoire d'Espaces Naturels (2019-2033).

1.2.3. Les sites Natura 2000

Dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude se trouve :

- la ZPS « **Beauce et vallée de la Conie** » (code FR2410002) à 2,3 km au nord du projet ;
- la ZSC « **Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun** » (code FR2400553) à 2,7 km au nord-ouest.

Aucun autre site Natura 2000 n'est présent dans un rayon de 10km.

Une analyse de ces 2 sites Natura 2000 est présentée dans l'évaluation des incidences Natura 2000 au chapitre 7.

1.2.4. Les zonages d'inventaires (ZNIEFF)

La ZIP n'est directement concernée par aucun zonage d'inventaire. En revanche, dans un rayon de 5 km, se trouvent les cinq ZNIEFF suivantes :

- la ZNIEFF de type 2 « **Vallée du Loir de Bonneval à Cloyes-sur-le-Loir** » (n° 240003967) située à environ 3,4 km à l'ouest, caractérisée pour ces habitats humides ;
- la ZNIEFF de type 1 « **Pelouses d'Eteauville** » (n° 240031340) située à environ à 3,6 km au nord-ouest. Les milieux présents sur la ZNIEFF sont comparables à ceux de la zone d'étude ;
- la ZNIEFF de type 2 « **Vallée de l'Aigre et vallons adjacents** » (n° 240003968) située à environ à 3,7 km au sud. Les quelques coteaux présents abritent des habitats semblables à ceux de la zone d'étude mais sont en partie dégradés (embroussaillage). De plus compte tenu de la distance, aucun lien fonctionnel n'existe entre les 2 sites ;
- la ZNIEFF de type 1 « **Bois des Gats** » (n° 240008645), localisée à environ 3,9 km au nord-ouest est un boisement sans aucun lien fonctionnel avec notre aire d'étude ;

1.3. Situation vis-à-vis de la Trame Verte et Bleue

Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique) de la région Centre - Val de Loire a été adopté le 19 décembre 2014 et signé le 16 janvier 2015.

Une analyse détaillée de ce dernier vis-à-vis du projet est présentée au chapitre 2.5 traitant des enjeux fonctionnels.

1.4. État des connaissances naturalistes

L'aire d'étude a fait l'objet de plusieurs études naturalistes notamment par le CEN Centre – Val de Loire, par Biotope et par SOE. Néanmoins ces études ne portaient que sur quelques parties de l'aire d'étude. En 2019, la DDT a donc réalisé une étude sur la totalité de l'aire d'étude pour connaître l'ensemble des enjeux écologiques. L'ensemble de ces études ont été prises en compte.

Tableau 1 : Structures consultées et informations récoltées

Structures consultées	Informations récoltées
CBNBP	<u>Données floristiques</u> : Inventaire réalisé en 2010, une localisation d'espèce non revue en 2019
Biotope	<u>Données floristiques et faunistiques</u> : cartographie des habitats naturels sur une partie de la zone d'étude et données d'espèces à enjeu (2017)
Conservatoire d'espaces naturels (Cen) Centre-Val de Loire	<u>Données floristiques et faunistiques</u> : cartographie des habitats naturels sur une partie de la zone d'étude et données d'espèces à enjeu (plans de gestion 2012 et 2019, données entre 2010 et 2019 issues de salariés et bénévoles)
Sud-Ouest Environnement (SOE)	<u>Données floristiques et faunistiques</u> : cartographie des habitats naturels sur le mess des officiers et données d'espèces à enjeu (2017)
Ecosphère	<u>Données floristiques et faunistiques</u> : 3 espèces de flore à enjeu présentes au sein de l'aire d'étude

En ce qui concerne la flore, des inventaires ont été réalisés par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien et le Conservatoire d'Espaces Naturels en 2009 et 2010 apportant 6 espèces à enjeu au sein de la zone d'étude : la Cotonnière dressée, la Spiranthe d'automne, l'Hélianthème des Apennins, le Tabouret des champs, le Trèfle rude et la Bugle petit-pin. Parmi ces espèces, 4 n'ont pas été revues en 2018 (la Cotonnière dressée, le Spiranthe d'Automne, le Tabouret des champs et la Bugle petit-pin). Les inventaires réalisés par Ecosphère en 2019 ont permis de retrouver la Cotonnière dressée, le Spiranthe d'automne et la Bugle petit-pin. Le bureau

d'études Biotope a réalisé des inventaires en 2016 et 2017 sur une partie de l'aire d'étude, mais cet inventaire n'apporte aucune donnée d'espèces à enjeu ou protégée.

Pour la faune, les structures suivantes ont été consultées : le Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire ainsi que les bureaux d'étude Biotope et Sud-Ouest Environnement.

A l'instar de la flore, les listes d'espèces de faune inventoriées entre 2012 et 2019 ont été entièrement prises en compte. Les prospections réalisées par SOE et Biotope ne nous ont pas permis d'obtenir d'espèce à enjeu supplémentaire. Néanmoins, 2 espèces d'odonates communs sont présents dans l'étude de Biotope et l'étude réalisée par SOE sur le mess des officiers nous a permis d'indiquer des localités supplémentaires d'oiseaux et d'insectes à enjeu. La compilation de données réalisée par le Conservatoire d'espaces naturels Centre-val de Loire nous a permis d'ajouter un oiseau à enjeu ayant niché sur le site (le Hibou des marais) et renseigner sur des oiseaux nicheurs aux abords et fréquentant le site pour leur alimentation. Par ailleurs, des données d'insectes ont été ajoutées.

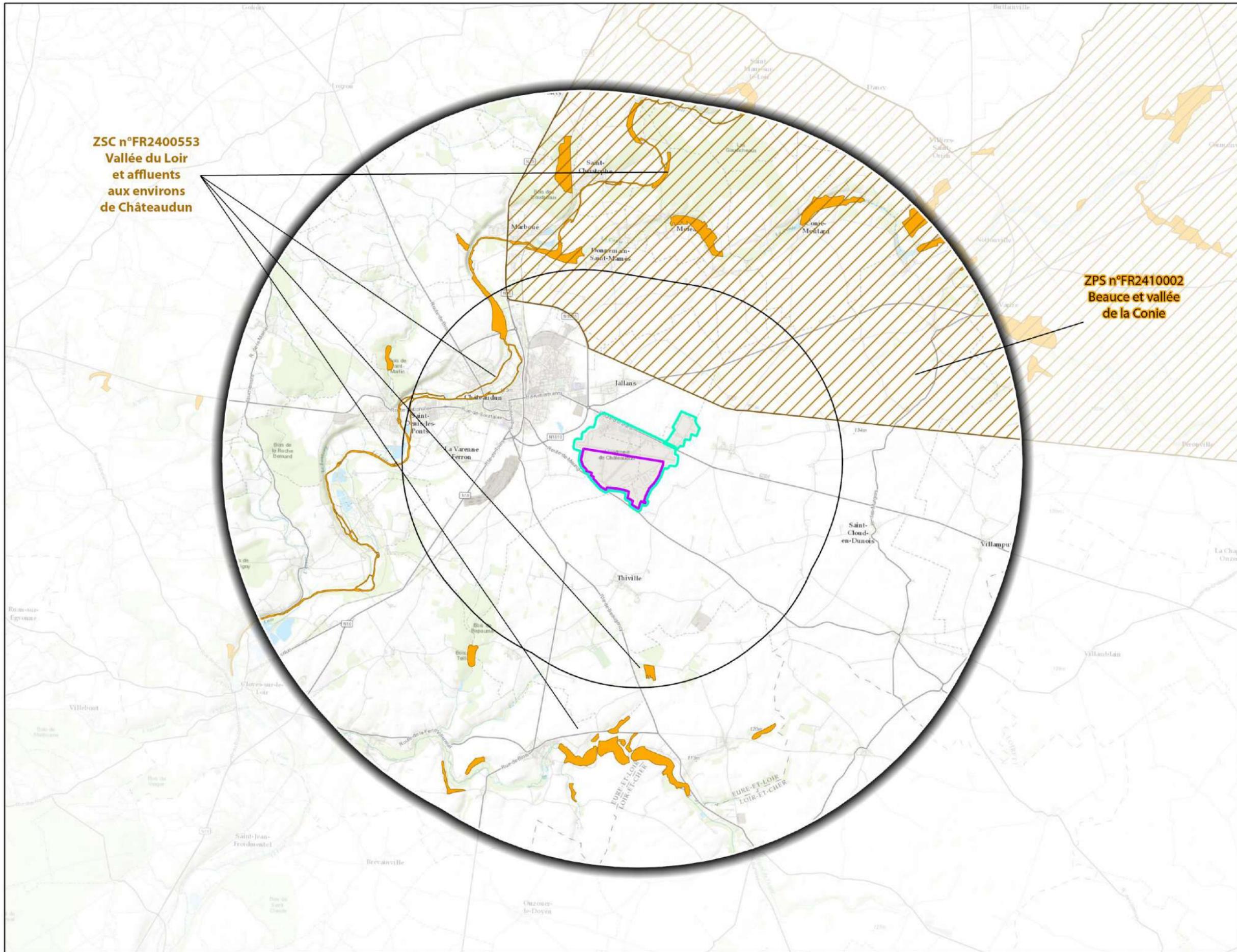
Par ailleurs, M. Sevestre, responsable de la chasse sur la base aérienne nous a fourni les tableaux de chasse (2011-2019) et piégeage (2007-2018) concernant principalement des mammifères, ainsi que des observations ponctuelles d'oiseaux.

Enfin, les données que nous avons pu recueillir lors de nos inventaires sur l'ensemble de l'EAR lors de l'année 2019 ont été utilisées.

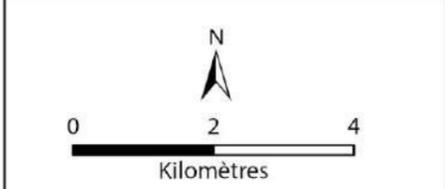
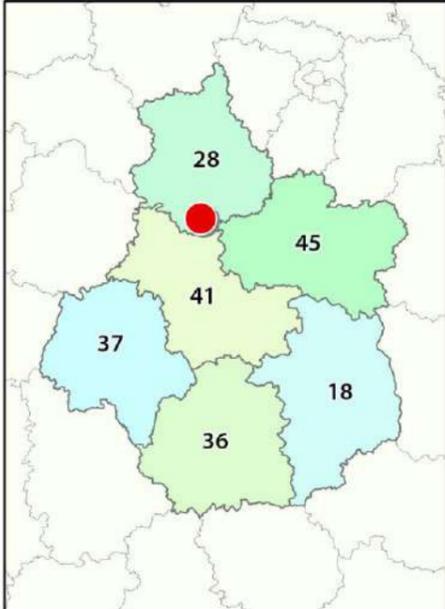
Il convient de remercier l'ensemble des structure et personnes ayant participé à cette collecte de données.

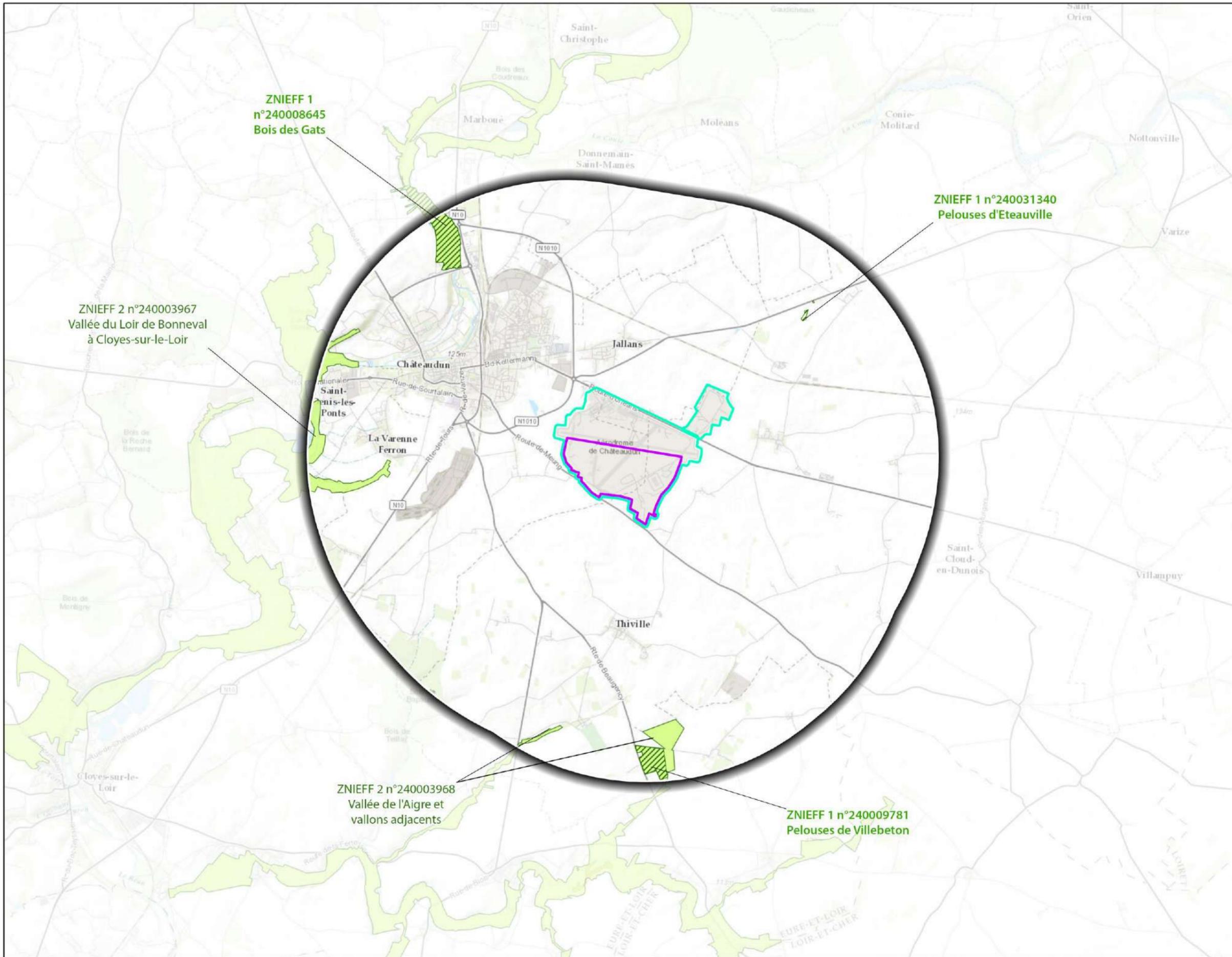
1.5. Ce qu'il faut retenir sur le contexte écologique

La zone d'emprise n'est concernée par aucun zonage de biodiversité et peu sont présents dans les environs proches du projet. Une partie de l'aire d'étude est bien étudiée par les naturalistes, notamment au sein des zones gérées par le Conservatoire d'Espaces Naturels. Les données bibliographiques nous permettent déjà d'affirmer que le site présente des fortes potentialités écologiques.



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Rayon de 5 km
- Rayon de 10 km
- Zone de Protection Spéciale (ZPS - Directive Oiseaux)
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC - Directive Habitats)





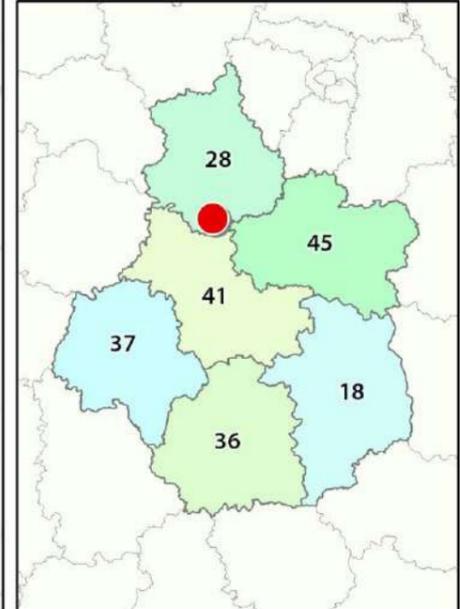
Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Rayon de 5 km

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF)

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 2 (ZNIEFF)



N

0 1,5 3
 Kilomètres

Ecosphère, EDF Renouvelables, août 2021
 Source : Fond topographique - ESRI ©

2. ÉTAT INITIAL ÉCOLOGIQUE

2.1. Méthodes d'inventaire et d'évaluation des enjeux

Voir la carte « Méthodes d'inventaire » en fin de chapitre.

2.1.1. Définition et justification de la zone d'étude

La **zone d'implantation potentielle ou ZIP**, d'environ 200 ha, est située en plein cœur de la Beauce et est occupée principalement par des pelouses calcicoles thermophiles et les habitats en dynamique naturelle avec celles-ci (prairies mésophiles, ourlets, fourrés de Prunelliers). **L'aire d'étude, d'une surface de 440 ha environ**, intègre l'ensemble de la base militaire ainsi que le mess des officiers.

Les **inventaires faunistiques** se sont concentrés en 2018 sur la zone d'implantation potentielle. Par ailleurs, les résultats des inventaires complémentaires effectués en 2019 sur l'ensemble de la base militaire (mess des officiers inclus), dénommée ci-après aire d'étude, sont inclus dans l'étude.

Les **inventaires floristiques** se sont limités aux formations végétales susceptibles d'être touchées directement ou indirectement par le projet (zone d'implantation potentielle).

Les **zones d'inventaire et de protection** (ZNIEFF, RNN, RNR, APPB, PNR...) ont été étudiées au sein d'une **zone tampon de 5 km**.

Les **sites Natura 2000** ont été étudiés au sein d'une **zone tampon de 10 km**.



Figure 2 : Toponyme

2.1.2. Groupes ciblés, périodes de passage et techniques mises en œuvre pour les inventaires de terrain

Les inventaires ont concerné les groupes suivants :

- les habitats ;
- la flore phanérogame (plantes à fleurs) et les ptéridophytes (fougères) ;
- les mammifères terrestres ;
- les chauves-souris ;
- les oiseaux nicheurs ;
- les amphibiens et les reptiles ;
- les insectes : odonates (libellules et demoiselles), lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), orthoptères (grillons et tétrix).

Une équipe de trois naturalistes aux compétences complémentaires a été mobilisée pour cet inventaire. Une synthèse de leurs interventions est donnée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Détails des inventaires réalisés en 2018 réalisés dans le cadre de l'EIE

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météorologiques	Techniques
Flore et habitats naturels	Elodie Brunet	29/05/2018	20°C, brumeux le matin puis ensoleillé, orage en fin de journée	Cartographie des habitats via des relevés phytoécologiques Inventaires botaniques Recherche des espèces exotiques envahissantes
		19/06/2018	21 à 30°C, ensoleillé, vent faible	
		29/08/2018	20°C, ensoleillé, vent fort	
Oiseaux	Manon Acqueberge	17/04/2018	16 à 21°C, ensoleillé, vent faible	Recherche à vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) et auditive de jour via des points d'écoute Étude de la migration depuis des points fixes à l'aide de jumelles et d'une longue-vue Écoutes crépusculaires
		17/05/2018	21°C, ensoleillé, vent faible	
		20/06/2018	21 à 35°C, ensoleillé, vent faible	
		08/08/2018	19 à 26°C, ensoleillé à légèrement couvert, vent faible	
		18/10/2018	11 à 15°C, ensoleillé, vent moyen NE	
17/12/2018	4°C, ensoleillé, vent nul			
Mammifères terrestres	Manon Acqueberge	Tous les passages	-	Observations directes d'individus, relevés de traces et de restes alimentaires Pose de nichoirs à muscardin Pose de 2 pièges photographiques
Chiroptères	Manon Acqueberge, Elodie Brunet	17/05/2018	21°C, dégagé, vent faible (soirée)	Examen visuel des gîtes potentiels dans les éventuelles structures bâties et arbres favorables (de jour) Recherche de nuit à l'aide d'enregistreurs d'ultrasons (SM4Bat) sur des nuits complètes
		19/06/2018	nuit claire, vent faible, environ 20°C à la tombée de la nuit	
Amphibiens	Manon Acqueberge	17/04/2018	16°C à 21°C, ensoleillé, vent faible	Recherche à vue de jour Prélèvement d'eau en vue d'une recherche d'ADN environnemental
		17/05/2018	21°C, dégagé, vent faible (soirée)	
		20/06/2018	21 à 35°C, ensoleillé, vent faible	
Reptiles	Manon Acqueberge, Elodie Brunet	Tous les passages	-	Recherche à vue dans les habitats favorables Pose de plaques refuges
Insectes	Manon Acqueberge, Elodie Brunet	17/04/2018	16°C à 21°C, ensoleillé, vent faible	Recherche à vue (y compris à l'aide de jumelles) et auditive, de jour et de nuit Capture au filet et relâcher immédiat sur place Examen visuel des plantes-hôtes potentielles Analyse des stridulations des orthoptères (au détecteur d'ultrasons et à l'oreille) Recherche des indices de présence pour les coléoptères saproxyliques en présence d'arbres favorables
		17/05/2018	21°C, ensoleillé, vent faible	
		20/06/2018	21 à 35°C, ensoleillé, vent faible	
		08/08/2018	19 à 26°C, ensoleillé à légèrement couvert, vent faible	

Tableau 3 : Détails des inventaires réalisés en 2019 (étude générale sur le site menée par la DDT 28)

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météorologiques	Techniques
Flore et habitats naturels	Elodie Brunet	21-22/05/2019	19°C, ensoleillé, vent faible	Cartographie des habitats via des relevés phytoécologiques Inventaires botaniques Recherche des espèces exotiques envahissantes
		01-02/07/2019	19 à 35°C, ensoleillé, vent faible	
		16/07/2019	17 à 30°C, ensoleillé, vent faible	
		20-21/08/2019	19 à 30°C, ensoleillé, vent faible	
		01-02/10/2019	18°C, nuageux, vent faible à modéré	
Oiseaux	Manon Acqueberge, Maxime Collet	16/05/2019	8 à 20°C, ensoleillé, vent faible à moyen	Recherche à vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) et auditive de jour via des points d'écoute Étude de la migration depuis des points fixes à l'aide de jumelles et d'une longue-vue Écoutes crépusculaires
		04/06/2019	18 à 28°C, partiellement ensoleillé, vent faible à moyen, orage en fin d'après-midi	
		01/07/2019	19 à 35°C, ensoleillé, vent faible	
		16/07/2019	17 à 30°C, ensoleillé, vent faible	
		23/07/2019	23 à 38°C, ensoleillé, vent faible	
		02/08/2019	20 à 43°C, ensoleillé, vent faible	
		08/08/2019	26 à 35°C, ensoleillé, vent faible à moyen	
		20/08/2019	19 à 30°C, ensoleillé, vent faible	
		05/09/2019	18 à 27°C, nuageux, vent faible à moyen	
Mammifères terrestres	Manon Acqueberge, Maxime Collet	Tous les passages	-	Observations directes d'individus, relevés de traces et de restes alimentaires Pose de nichoirs à muscardin Pose de 2 pièges photographiques
Chiroptères	Manon Acqueberge, Elodie Brunet, Maxime Collet	16/05/2019	8 à 20°C, ensoleillé, vent faible à moyen	Examen visuel des gîtes potentiels dans les éventuelles structures bâties et arbres favorables (de jour) Recherche de nuit à l'aide d'enregistreurs d'ultrasons (SM4Bat) sur des nuits complètes
		04/06/2019	18 à 28°C, partiellement ensoleillé, vent faible à moyen, orage en fin d'après-midi	
		01-02/07/2019	19 à 35°C, ensoleillé, vent faible	
		20-21/08/2019	19 à 30°C, ensoleillé, vent faible	
		01-02/10/2019	18°C, nuageux, vent faible à modéré	
		17/05/2018	21°C, dégagé, vent faible (soirée)	
20/06/2018	21 à 35°C, ensoleillé, vent faible			
Reptiles	Manon Acqueberge, Elodie Brunet, Maxime Collet	Tous les passages	-	Recherche à vue dans les habitats favorables Pose de plaques refuges
Insectes	Manon Acqueberge, Elodie Brunet, Maxime Collet	16/05/2019	8 à 20°C, ensoleillé, vent faible à moyen	Recherche à vue (y compris à l'aide de jumelles) et auditive, de jour et de nuit Capture au filet et relâcher immédiat sur place Examen visuel des plantes-hôtes potentielles Analyse des stridulations des orthoptères (au détecteur d'ultrasons et à l'oreille) Recherche des indices de présence pour les coléoptères saproxyliques en présence d'arbres favorables
		04/06/2019	18 à 28°C, partiellement ensoleillé, vent faible à moyen, orage en fin d'après-midi	
		01/07/2019	19 à 35°C, ensoleillé, vent faible	
		16/07/2019	17 à 30°C, ensoleillé, vent faible	
		23/07/2019	23 à 38°C, ensoleillé, vent faible	
		02/08/2019	20 à 43°C, ensoleillé, vent faible	
		08/08/2019	26 à 35°C, ensoleillé, vent faible à moyen	
		20/08/2019	19 à 30°C, ensoleillé, vent faible	
		05/09/2019	18 à 27°C, nuageux, vent faible à moyen	

2.1.3. Méthode d'inventaire

2.1.3.1. Inventaires des habitats naturels et de la flore

❖ [Recueil des données](#)

Le recueil des données pour la flore et les habitats a débuté par une recherche des données bibliographiques auprès du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien et des autres organismes ayant intervenus sur la base militaire (Conservatoire d'espaces naturels, Biotope).

À la suite de ce travail, les prospections de terrain ont été réalisées et ont eu pour objectif de dresser une liste générale des espèces végétales vasculaires. Des points d'arrêt et des transects ont été réalisés dans tous les habitats afin d'avoir une bonne vision du cortège floristique. Au sein d'un même habitat, les secteurs présentant des variations de densité ou de hauteur de végétation ainsi que les secteurs présentant des variations de topographie ont systématiquement fait l'objet d'une prospection.

Les inventaires ont porté sur l'ensemble de l'aire d'étude. Tous les habitats ont été inventoriés de manière qualitative et en période favorable. Pour les espèces à enjeu et/ou protégées, une estimation de la taille de la population a été effectuée (comptage précis ou estimation selon les espèces ou la quantité d'individus). Toutes les espèces à enjeu, protégées ou exotiques envahissantes ont été pointées précisément au GPS.

Au total, 3 jours de terrain (29 mai, 19 juin et 29 août 2018) ont été dédiés spécifiquement à l'étude de la flore et des habitats. 5 passages supplémentaires ont été réalisés en 2019 (mai à octobre). Au vu des milieux en place (pelouses, fourrés, prairies), ces passages permettent de couvrir la période d'inventaire la plus favorable.

Les espèces ont été identifiées sur le terrain ou en laboratoire, à l'aide des ouvrages de détermination les plus appropriés pour le secteur biogéographique concerné (*Flora Gallica. Flore de France. TISON J.-M & DE FOUCAULT B. (2014), Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines, LAMBINON et al. (2004), etc.*).

Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce (*subsp.*) quand il existe, car les sous-espèces ont été ou sont susceptibles de devenir des espèces à part entière. Elles sont par ailleurs le plus souvent discriminantes au plan des conditions écologiques. Cependant, dans le corps du texte, par simplification, « espèce ou sous-espèce » n'est pas toujours distingué, le mot « espèces » englobant les deux types de taxon.

La nomenclature utilisée est généralement celle du référentiel taxonomique national TAXREF du Muséum national d'Histoire naturelle (v10.0).

❖ [Traitement des données](#)

Les relevés de terrain et les clichés photographiques ont ensuite été traités et analysés. La liste des espèces et des habitats a été établie et un niveau d'enjeu a été attribué à chaque espèce et habitat. Sur cette base, les annexes du rapport ont été réalisées et constituent la base de données flore de l'étude.

En parallèle de cette étape, les espèces végétales ont été classées en groupes écologiques suivant nos connaissances et la littérature. Les unités de végétation ont été analysées en fonction des espèces qu'elles abritent et en essayant de les rattacher à des formations déjà décrites dans la littérature.

Les habitats ont dans la plupart des cas été rattachés à une alliance, voire une association phytosociologique. Pour la détermination de certaines associations, et notamment celles des pelouses xérophiles, le CBNBP a été consulté. Ce niveau de description permet d'attribuer un niveau d'enjeu à l'habitat.

Par la suite, les habitats et les stations d'espèces ont été cartographiés sous SIG, à partir des données recueillies sur le terrain et des données bibliographiques.

À la suite de ce travail de traitement, d'analyse et de saisie des données, des cartes ont été mises en forme afin de localiser les enjeux liés à la flore et aux habitats.

2.1.3.2. Inventaires de la faune

❖ [Principes généraux](#)

L'étude de la faune a porté majoritairement sur sept principaux groupes faunistiques :

- Oiseaux, en particulier les espèces nicheuses ;
- Mammifères, dont les Chiroptères (chauves-souris) ;
- Amphibiens (crapaud, grenouilles, tritons, salamandres) ;
- Reptiles (serpents, lézards) ;
- Odonates (libellules) ;
- Lépidoptères Rhopalocères (papillons diurnes) ;
- Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles).

Ces groupes sont en effet habituellement retenus dans l'étude des milieux car ils comprennent des espèces qui sont de bons indicateurs de la valeur écologique et de bons supports pour la prise en compte des problèmes faunistiques. Ceci tient à leur sensibilité vis-à-vis des activités humaines. En particulier, les oiseaux permettent d'appréhender la valeur et la complexité des écosystèmes (*cf. Blondel, 1973*). Néanmoins, seules les espèces nicheuses permettent d'effectuer un diagnostic efficace car durant la période de reproduction, des relations de territorialité stables lient étroitement les oiseaux à leurs biotopes.

Ce sont aussi les groupes les mieux connus, pour lesquels des listes de patrimonialité existent (rareté, menace, etc.), permettant ainsi une hiérarchisation des enjeux qui leur sont liés.

L'étude a consisté, pour l'ensemble des groupes précités, en une analyse des données existantes et surtout une série de prospections de terrain diurnes et nocturnes, réalisées en périodes favorables aux différents groupes étudiés et avec des conditions météorologiques majoritairement favorables (absence de pluie, température suffisante pour l'activité des insectes ou des chauves-souris, etc.). **Au total, 6 jours de terrain ont été réalisés en 2018 (17 avril, 17 mai, 20 juin, 8 août, 18 octobre et 17 décembre 2018), passages auxquels peuvent être ajoutés les 10 passages de 2019 (mai à octobre) fournissant de nombreuses données complémentaires intégrées à l'étude.**

❖ [Les oiseaux](#)

Les différentes visites ont permis d'établir un inventaire qualitatif des oiseaux fréquentant la zone d'étude, en distinguant :

- les oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude (l'inventaire peut être considéré comme exhaustif) ;
- les oiseaux migrateurs et hivernants et quelques données ponctuelles sur des espèces erratiques lors des différents passages (l'inventaire doit être considéré comme non exhaustif).

Les espèces ont été recensées par diverses techniques (écoute du chant nuptial et des cris, observations fixes ou itinérantes, etc.) sans qu'une méthode soit particulièrement privilégiée.

Une série de points d'écoute, répartie sur l'ensemble de l'aire d'étude, a ainsi été réalisée pour localiser les nicheurs locaux sur une carte. Cette méthode permet une plus grande mobilité des observateurs et une meilleure couverture de la zone d'étude. Elle multiplie ainsi les chances de contacts avec les différentes espèces et amène à une meilleure connaissance de la répartition des oiseaux nicheurs.

Les prospections ont été menées de jour par temps calme et en soirée, en fonction de la biologie des espèces, avec une identification à vue (jumelles) et à l'ouïe (écoute des chants et des cris). La majorité des points d'écoute a eu lieu tôt le matin (entre 30 min et 4 h après le lever du jour), lorsque les chanteurs sont les plus actifs. Ils ont été réalisés par temps calme.

Les espèces à enjeu ont été localisées précisément et dénombrées et leurs habitats ont été, dans la mesure du possible, délimités (territoire de reproduction, etc.).

❖ [Les grands mammifères \(Cerf, Chevreuil, Sanglier, etc.\)](#)

Sur le terrain, les grands mammifères ont fait l'objet d'un inventaire général (observations directes, repérage des traces : empreintes, fèces, etc.). Des données de chasse (2011-2019), de piégeage (2007-2018) et des observations directes ont également été fournies par la fédération de chasse utilisant le site, par l'intermédiaire de M. Sevestre¹, que nous remercions. Deux pièges photographiques ont également été installés sur des zones de passage au sud-est de la base en 2019 lors d'inventaires complémentaires. Les résultats ont été ajoutés à cette étude.



Photo 1 : Piège photographique installé à proximité du Poulmic lors des inventaires complémentaires de 2019 (M. Acqueberge, Ecosphère)

❖ [Les petits mammifères \(Chat sauvage, Hérisson, Muscardin, Putois, etc.\)](#)

D'une manière générale, l'inventaire de terrain a consisté en la recherche d'indices lors de chaque visite (crottes, nids, reliefs de repas, terriers, etc.) en journée et la prospection visuelle de nuit au moment des inventaires crépusculaires et de début de nuit (chiroptères, amphibiens, etc.).

Les micromammifères (campagnols, musaraignes, etc.) n'ont pas été étudiés spécifiquement, mais quelques pelotes de rejection issues d'un dortoir de Hibou moyen-duc ont été exploitées ainsi que certaines observations ponctuelles sous les plaques déposées pour les reptiles.

❖ [Les chiroptères \(chauves-souris\)](#)

Deux méthodes principales ont été utilisées pour étudier les chauves-souris :

- la détection acoustique nocturne ;
- la prospection visuelle diurne des gîtes ;

Des systèmes d'enregistrement automatique des ultrasons (SM4Bat) ont été déposés en début de nuit en divers points stratégiques (19 juin 2018, 1^{er} juillet, 20 août et 1^{er} octobre 2019) comme le long des haies et des lisières pour les axes de déplacements, proches des bâtiments et des arbres potentiellement favorables pour les gîtes et dans les milieux ouverts pour connaître des espèces transitant par ces habitats. Ces enregistreurs fonctionnent en division de fréquence et en expansion de temps et permettent de capter dans toute la bande d'émission des chauves-souris. Dès qu'un ultrason de la bande de fréquence correspondante est détecté, il est automatiquement enregistré. Les sonogrammes ont ensuite été analysés à l'aide du logiciel AnlookW. Cet outil permet une meilleure quantification de l'activité des chauves-souris en un point donné. La longue durée d'enregistrement a permis de contacter des espèces peu fréquentes, qu'il est difficile de capter par échantillonnage actif. Les enregistreurs ont été récupérés à la fin des prospections nocturnes.

L'analyse des ultrasons via un logiciel a ensuite été réalisée et est indispensable pour la détermination spécifique de groupes délicats comme les murins (*Myotis sp.*) ou les oreillards (*Plecotus sp.*). Le logiciel d'analyse qualitative de sonogrammes utilisé est « Batsound » version 4.03 développé par Pettersson Elektronik AB. Ce logiciel permet la visualisation, la mesure et l'interprétation des ultra-sons enregistrés en expansion de temps avec les détecteurs manuels ainsi qu'avec le SM4bat. Pour les analyses quantitatives des enregistrements automatiques (SM4bat), le logiciel Anlook est utilisé.

La caractérisation de l'activité chiroptérologique au-dessus d'un point d'écoute est donnée par le tableau suivant :

Tableau 4 : Niveaux d'activité horaire globale (cumul de toutes les espèces)

Classe de fréquentation (nombre maximal de contacts par heure de nuit)	Activité
0	Nulle
1-11	Très faible
12-60	Faible
61-120	Moyenne
121-240	Forte
241-480	Très forte
>480	Quasi permanente

Des prospections diurnes ont également été réalisées afin de repérer les éventuelles potentialités de gîtes au sein de l'aire d'étude, au niveau des vieux arbres à cavités. Aucune recherche en bâti n'a été réalisée (bâtiments non accessibles).

¹ Personne en charge de la gestion et du nourrissage du gibier dans la réserve de chasse

❖ [Les amphibiens \(crapaud, grenouilles, tritons, salamandres\)](#)

Étant donné la quasi-absence de milieux de reproduction favorables à ce groupe (un unique bassin béton de petite taille), les inventaires ont été limités à des prospections diurnes en 2018. Afin de compléter ces inventaires, un prélèvement d'eau y a été effectué en 2019 afin de recueillir l'ADN environnemental des amphibiens éventuellement présents. Si un individu fréquente un point d'eau, il y laisse alors de l'ADN, dit environnemental, issu des déjections, du mucus de la peau ou encore d'individus morts. Cet ADN peut être récupéré, filtré, amplifié et comparé à une base de données (GenBank) pour obtenir une liste d'espèces. Cette technique, développée par Spygen, permet d'inventorier toutes les espèces présentes dans les points d'eau (y compris les précoces, dont les têtards sont encore présents) de manière qualitative.

❖ [Les reptiles \(serpents, lézards\)](#)

La recherche des espèces terrestres s'est faite par deux techniques :

- la première a consisté à arpenter les milieux favorables (lisières, pied des haies, bord des chemins, remblai, tas de pierres, de bûches, de branches, amas de feuilles, dessous des matériaux abandonnés - tôles, planches, bâches plastique, pneus, etc.-) durant la matinée et la fin d'après-midi. Les prospections principales se sont produites assez tôt en matinée lors de journées ensoleillées. Les animaux sont alors peu mobiles car engourdis et se placent à découvert pour se réchauffer.
- la seconde a consisté à placer des abris artificiels constitués de plaques de caoutchouc noir de 0,5 à 1 m². ces plaques ont été posées au sol dans des endroits ensoleillés. Les reptiles aiment s'y réfugier en matinée et soirée, ce qui facilite leur détection.



Photo 2 : Plaque caoutchouc pouvant servir de refuge aux reptiles (M. Acqueberge, Ecosphère)

❖ [Les odonates \(libellules et demoiselles\)](#)

Tout comme pour les amphibiens, la quasi-absence de milieu de reproduction favorable à ce groupe limite les prospections. Toutefois des données ponctuelles sont possibles, notamment d'individus en chasse ou en transit. La grande majorité des espèces est identifiable aux jumelles. Le cas échéant, certains individus sont capturés au filet puis relâchés immédiatement après la détermination.

❖ [Les rhopalocères et zygènes \(papillons de jour\) et ascalaphes \(névroptères\)](#)

Ce groupe a fait l'objet de prospections fines, en mettant l'accent sur les habitats les plus favorables aux espèces à enjeu connues sur le site. Le cas échéant, certains individus ont été capturés au filet pour détermination, puis relâchés immédiatement sur place. Un inventaire le plus complet possible a ainsi été réalisé, avec une recherche accrue des espèces à enjeu et une évaluation semi-quantitative des tailles de population. En complément, une recherche des chenilles a été effectuée.



Photo 3 : Recherche des papillons de jour (E. Brunet, Ecosphère)

❖ [Les orthoptères \(criquets, sauterelles, grillons\), mantes \(mantoptères\) et phasmes \(phasmoptères\)](#)

La recherche et l'identification des individus s'est faite à vue (capture éventuelle au filet fauchoir, puis relâcher immédiatement après détermination) et à l'écoute des stridulations. Les espèces précoces ont été cherchées en début de saison lors des premiers inventaires entomologiques. Les milieux les plus favorables aux espèces à enjeu connues sur le site ont fait l'objet de prospections approfondies, avec une évaluation semi-quantitative des tailles de population. La diffusion de chant (repassé) a été utilisée pour quelques espèces.

2.1.3.3. [Méthode de la cartographie](#)

De manière générale, l'élaboration de cartographies à partir d'un SIG sous logiciel ArcGIS, organisé en un ensemble de couches géoréférencées (Lambert III) et leurs données attributaires, permet la réalisation des cartes illustrant la thématique des enjeux écologiques.

La réalisation de ce SIG comporte trois volets :

- Recueil des informations cartographiques nécessaires et conception du SIG ;
- Intégration et saisie des données ;
- Réalisation des cartographies thématiques.

Le SIG a été élaboré sur la base des supports cartographiques disponibles et mis à notre disposition par le Groupe PANHARD couvrant l'ensemble du secteur d'étude (SCAN 25 et Bd Ortho).

Les objets cartographiques sont saisis sur les photos aériennes à l'échelle la plus précise possible afin d'avoir la précision nécessaire pour évaluer finement les impacts.

Les espèces bibliographiques ont été distinguées par une symbologie spécifique.

Habitats

Au sein de la zone d'implantation potentielle, les habitats ont été cartographiés à partir des données issues des prospections de terrain. Chacun d'entre eux a été rattaché à un code de la nomenclature normalisée EUNIS et à un code Natura 2000 (pour les habitats d'intérêt communautaire).

Chaque habitat a été intégré à la cartographie SIG de la manière suivante :

- Habitat ponctuel = polygone ou point selon la taille ;
- Habitat linéaire = polygone ou polygone suivant la largeur de l'habitat ;
- Habitat surfacique = polygone

Flore

Les espèces végétales envahissantes (avérée prioritaire ou secondaire) ou présentant un intérêt patrimonial et/ou protégées ont été localisées au GPS et intégrées à la cartographie SIG de la manière suivante :

- Station ponctuelle = polygone ou point selon la taille ;
- Station linéaire = polygone ou polygone suivant la largeur de la station ;
- Station surfacique = polygone.

Mammifères terrestres

Aucune espèce à enjeu recensée.

Chauves-souris

Les données cartographiées sont les points d'écoute des chiroptères, niveau d'activité et espèces associées (ponctuel).

Oiseaux

Les données cartographiées sont les observations d'espèces patrimoniales nicheuses (données ponctuelles correspondant généralement à un nid localisé dans la mesure du possible ou à l'observation d'individus quand le territoire n'a pu être délimité). Aucune observation remarquable n'a été effectuée en période de migration.

Amphibiens

Aucune espèce à enjeu recensée.

Reptiles

Aucune espèce à enjeu recensée.

Invertébrés

Nombreuses espèces à enjeu recensées (données ponctuelles et polygones).

Synthèse des enjeux écologiques

Distribution des enjeux sur l'ensemble de la base aérienne, le mess ayant été inventorié pour obtenir des informations sur la distribution locale des espèces patrimoniales.

2.1.4. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

2.1.4.1. Niveau d'enjeu intrinsèque des habitats (évaluation des enjeux phytoécologiques des habitats naturels)

Il s'agit ici des enjeux liés à la **valeur intrinsèque des habitats naturels** décrits sur la zone d'étude, indépendamment des espèces végétales d'intérêt patrimonial recensées dans ces habitats.

Le niveau d'enjeu intrinsèque régional de chaque habitat est ainsi évalué en fonction de sa **vulnérabilité (degré de rareté, niveau de menace le cas échéant)**. Ce niveau est estimé à dire d'expert d'après les connaissances que nous avons acquises au cours des nombreuses études déjà menées et des publications disponibles sur la région étudiée (liste rouge des habitats menacés de la région notamment lorsqu'elle existe, ce qui est le cas ici).

Tableau 5 : Niveau d'enjeu de l'habitat selon la vulnérabilité régionale

Vulnérabilité de l'habitat au niveau régional	Niveau d'enjeu intrinsèque régional
Habitat très rare ou très menacé au niveau régional	Très fort
Habitat rare ou menacé au niveau régional	Fort
Habitat assez rare ou assez menacé au niveau régional	Assez fort
Habitat moyennement rare ou moyennement menacé au niveau régional	Moyen
Habitat fréquent et non menacé au niveau régional	Faible

Le niveau d'enjeu intrinsèque régional a été, si besoin, ajusté de +/- 1 cran **au niveau local (enjeu sur le site)**, au regard de l'**état de conservation sur le site** (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) de la **typicité** (cortège caractéristique), de l'**ancienneté / maturité**, notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux et de la **responsabilité de la localité** pour la conservation de l'habitat dans son aire de répartition naturelle.

D'une manière plus large, l'évaluation phytoécologique intègre des paramètres qualitatifs comme :

- **l'originalité des conditions écologiques (sol, eau, pente...)** : plus les conditions géologiques, pédologiques, topographiques, hydrauliques... sont particulières et rarement rencontrées dans la région, plus les chances de découvrir des espèces végétales ou animales peu fréquentes augmentent ;
- **la proximité de formations analogues** : plus une formation est isolée, plus sa valeur relative est grande (cette notion ne vaut que pour des habitats peu dégradés) ;
- **l'ancienneté d'une formation** lorsque des données sont disponibles : ainsi une vieille chênaie sera considérée comme potentiellement beaucoup plus riche sur le plan écologique qu'une jeune chênaie de même nature ;
- **l'artificialisation ou le degré d'éloignement de l'état naturel** : opposition entre des formations à évolution spontanée et des formations plus ou moins perturbées ou créées par l'homme. Trois catégories de critères sont prises en compte afin d'apprécier le degré d'artificialisation d'une formation :
 - **la flore** : on distingue dans la flore d'un site, des espèces spontanées et des espèces dont la présence est due à l'Homme. Parmi les espèces spontanées, on distingue des espèces autochtones (ou indigènes) de la région phytogéographique retenue et des espèces naturalisées, c'est-à-dire d'origine exotique mais qui se comportent comme si elles appartenaient à la flore régionale. Parmi les espèces non spontanées, on a

des espèces subspontanées (échappées des jardins ou cultures) et des espèces directement plantées ou cultivées. On considère que les espèces non autochtones (= allochtones) traduisent une certaine artificialisation de la formation ;

- **le substrat (sol ou eau)** : un sol peut subir différents types d'altération d'origine humaine (anthropisation) soit physiques (tassement, sols remués, destruction totale par décapage...) soit chimiques (eutrophisation en particulier par les nitrates, pesticides divers...). De même les eaux peuvent être altérées par des polluants physiques (turbidité) ou chimiques (eutrophisation et polluants variés) ;
- **l'exploitation** : les principaux types d'exploitation sont l'agriculture et la sylviculture, mais on peut aussi considérer les entretiens plus ou moins réguliers. Lorsque l'exploitation se traduit par une pression forte et constante sur le milieu, elle est dite intensive (labours, pâturages intensifs, gazons, populiculture industrielle, désherbage, fumure...). Si elle se cantonne à des interventions modérées ou peu fréquentes, elle est extensive (fauche annuelle, sylviculture, pâturages extensifs, entretien léger des bermes...).

2.1.4.2. Niveau d'enjeu floristique des habitats

Le niveau d'enjeu floristique des habitats est fondé sur le degré de menace (liste rouge) et le niveau de rareté (listes de rareté établie par le CBNBP) au niveau régional des espèces inventoriées. Le statut de protection n'est pas pris en compte au moment de l'évaluation écologique mais lors de la définition des enjeux réglementaires.

Il s'agit ici du **niveau d'enjeu floristique de chaque habitat** ; sa définition comporte deux étapes :

- définition du niveau d'enjeu de chaque espèce ;
- définition du niveau d'enjeu floristique de l'habitat, en fonction des espèces à enjeu présentes.

Dans ce contexte, le tableau 6 ci-dessous expose les critères d'attribution des niveaux d'enjeu par espèce végétale et le tableau 7 explique comment est évalué le niveau d'enjeu floristique des habitats en fonction des espèces à enjeu présentes.

Tableau 6 : Niveau d'enjeu spécifique selon la rareté régionale

Statut de menace/rareté		Niveau d'enjeu régional de l'espèce
CR	Espèce végétale en danger critique d'extinction au niveau régional	Très fort
EN	Espèce végétale en danger d'extinction au niveau régional	Fort
VU NT et RRR	Espèce végétale vulnérable au niveau régional Espèce végétale quasi-menacée et extrêmement rare au niveau régional	Assez fort
NT LC mais RRR ou RR	Espèce végétale quasi-menacée au niveau régional Espèce végétale non menacée mais extrêmement rare au niveau régional ou très rares mais présentant une exigence écologique particulière	Moyen
LC	Espèce végétale non menacée, souvent assez commune à très commune, parfois assez rare ou rare, voire très rares et ne présentant pas d'exigence écologique particulière	Faible

Ce niveau d'enjeu est dans un premier temps défini **au niveau régional**, sur la base des critères énoncés dans le tableau ci-dessus, puis si besoin ajusté de +/- 1 cran **au niveau du site (ajustement stationnel)**.

Cet ajustement stationnel (enjeu local, sur le site) se fait au regard de la **rareté infra-régionale de l'espèce**, de la **dynamique de la métapopulation concernée**, de **l'état de conservation de la population du site** (surface, nombre d'individus, état sanitaire, qualité de l'habitat...) et de la **responsabilité de la station** pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Une fois le niveau d'enjeu stationnel de chaque espèce à enjeu défini, le niveau d'enjeu floristique de chaque habitat est évalué en fonction des espèces qu'il abrite, selon les critères présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 7 : Niveau d'enjeu floristique de l'habitat selon les espèces présentes

Espèces végétales à enjeu présentes	Niveau d'enjeu floristique de l'habitat
<ul style="list-style-type: none"> 1 espèce à enjeu Très fort ou 2 espèces à enjeu Fort 	Très fort
<ul style="list-style-type: none"> 1 espèce à enjeu Fort ou 4 espèces à enjeu Assez fort 	Fort
<ul style="list-style-type: none"> 1 espèce à enjeu Assez fort ou 6 espèces à enjeu Moyen 	Assez fort
<ul style="list-style-type: none"> 1 espèce à enjeu Moyen 	Moyen
<ul style="list-style-type: none"> présence uniquement d'espèces végétales de niveau d'enjeu faible 	Faible

2.1.4.3. Niveau d'enjeu faunistique des habitats (évaluation des enjeux faunistiques : enjeux par espèce, puis du peuplement faunistique de l'habitat)

La démarche globale est la même que pour la flore, mais les critères sont légèrement différents (ils sont présentés dans les tableaux ci-dessous). L'évaluation a été réalisée séparément pour chaque groupe faunistique (oiseaux, chiroptères, autres mammifères, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères rhopalocères, orthoptères, etc.). C'est le groupe obtenant le plus haut niveau d'enjeu qui confère à l'habitat son niveau d'enjeu faunistique.

Comme pour la flore, le niveau d'enjeu faunistique des habitats repose sur le degré de menace (liste rouge UICN, etc.) et le niveau de rareté au niveau régional des espèces inventoriées (listes de rareté établies par Écosphère sur la base des nombreuses études menées depuis plus de vingt ans). Le statut de protection n'a, là encore, pas été pris en compte au moment de l'évaluation écologique mais lors de la définition des enjeux réglementaires.

L'évaluation faunistique a intégré des paramètres écologiques d'une échelle en général supérieure à celle de la valeur phytoécologique ou floristique. Cette valeur est avant tout fonction de la structure et de l'agencement des habitats : ces derniers associent souvent plusieurs habitats ou parties d'habitats complémentaires. Ceci est particulièrement le cas pour les vertébrés. Les invertébrés occupent une position intermédiaire, c'est-à-dire qu'ils sont plus inféodés à un certain type d'habitat en particulier (pelouses calcaires, grands cours d'eau, etc.).

La région s'est dotée de listes rouges décrivant les niveaux de menace des espèces de nombreux groupes faunistiques.

Tableau 8 : Critères d'attribution des niveaux d'enjeu régional par espèce animale d'intérêt patrimonial

Statut de menace/rareté		Niveau d'enjeu régional de l'espèce
CR	Espèce animale en danger critique d'extinction au niveau régional	Très fort
EN	Espèce animale en danger d'extinction au niveau régional	Fort
VU NT et au moins R	Espèce animale vulnérable au niveau régional Espèce animale quasi-menacée et au moins rare au niveau régional	Assez fort
NT LC mais au moins AR (voire AC)	Espèce animale quasi-menacée au niveau régional Espèce animale non menacée mais peu commune au niveau régional	Moyen
LC	Espèce animale non menacée, souvent assez commune à très commune, parfois assez rare ou rare	Faible

Comme pour la flore, ce niveau d'enjeu régional a, si besoin, été ajusté de +/- un cran au niveau stationnel (au niveau du site = enjeu local), au regard de la rareté infra-régionale, de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat, etc.) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Au-delà des critères de rareté et de menace de chaque espèce, l'évaluation faunistique a ainsi tenu compte de :

- la diversité des peuplements utilisant l'habitat ;
- l'importance des habitats ou parties d'habitats pour les espèces remarquables : zone primordiale (secteurs de gîte pour les mammifères, lieux d'hibernation pour les chiroptères, etc.) ou secondaire (zones de gagnage, abris temporaires, etc.) ;
- la place de l'habitat, et plus largement du site, au sein des continuités écologiques locales.

Tableau 8 : Critères de définition du niveau d'enjeu faunistique des habitats en fonction des espèces animales remarquables présentes

Espèces animales à enjeu présentes	Niveau d'enjeu faunistique de l'habitat
<ul style="list-style-type: none"> une espèce à enjeu Très Fort Ou deux espèces à enjeu Fort 	Très Fort
<ul style="list-style-type: none"> une espèce à enjeu Fort Ou quatre espèces à enjeu Assez Fort 	Fort
<ul style="list-style-type: none"> une espèce à enjeu Assez Fort Ou six espèces à enjeu Moyen 	Assez Fort
<ul style="list-style-type: none"> une espèce à enjeu Moyen 	Moyen
<ul style="list-style-type: none"> Présence uniquement d'espèces animales de niveau d'enjeu faible 	Faible

À noter également que, pour la faune, la carte des habitats d'espèces s'est appuyée autant que possible sur celle de la végétation, mais un habitat faunistique peut dans certains cas être soit plus large, soit plus restreint, que l'habitat naturel défini sur des critères de végétation.

L'habitat faunistique correspond ainsi :

- ✓ aux habitats de reproduction et aux aires de repos ;
- ✓ aux aires d'alimentation indispensables au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce ;
- ✓ aux axes de déplacement régulièrement fréquentés ;
- ✓ aux sites d'hivernage et de stationnement migratoire d'intérêt significatif.

2.1.4.4. Niveau d'enjeu global des habitats (évaluation des enjeux floristiques : enjeux par espèce, puis du cortège floristique de l'habitat)

Pour un habitat donné, le niveau d'enjeu écologique global dépend des 3 types d'enjeux unitaires définis précédemment :

- ✓ le niveau d'enjeu intrinsèque de l'habitat ;
- ✓ le niveau d'enjeu floristique ;
- ✓ le niveau d'enjeu faunistique.

Le niveau d'enjeu écologique global par habitat correspond ainsi au niveau d'enjeu unitaire le plus fort au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau.

Le niveau d'enjeu écologique global est ainsi, si besoin, ajusté de +/- 1 cran en fonction notamment du rôle fonctionnel de l'habitat dans son environnement et de ses potentialités écologiques :

- ✓ rôle hydroécologique ;
- ✓ complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- ✓ rôle dans le maintien des sols ;
- ✓ rôle dans les continuités écologiques ;
- ✓ zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- ✓ richesse spécifique élevée ;
- ✓ effectifs importants d'espèces banales, etc.

NB : application du niveau d'enjeu spécifique à l'habitat :

- ✓ si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- ✓ si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce, voire uniquement à la station.

Les résultats sont ensuite retranscrits dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Évaluation de l'enjeu écologique selon les enjeux phytoécologiques, floristiques et faunistiques

Intitulé	Niveau d'enjeu intrinsèque de l'habitat	Niveau d'enjeu floristique	Niveau d'enjeu faunistique	Commentaire (Justification, ajustement du niveau, rôle fonctionnel...)	Niveau d'enjeu global
1					Faible
2					Moyen
3					Assez fort
4					Fort
5					Très fort

2.1.5. Limites éventuelles

Les inventaires ont été réalisés aux périodes favorables et nous considérons que les résultats, la pression d'inventaire ainsi que la répartition spatiale et temporelle des prospections sont suffisamment complets pour permettre l'évaluation des enjeux écologiques de l'aire d'étude et des impacts du projet.

Néanmoins, concernant l'inventaire de la flore, la réserve de chasse n'a pu être prospectée que lors du passage de juin 2018. Les espèces vernalles comme l'Hélianthème des Apennins a pu être sous-évalué dans ce secteur. De même, le passage tardif du mois d'août était trop précoce pour détecter des espèces comme le Spiranthé d'automne. Les inventaires réalisés par Ecosphère en 2019 permettent de diminuer ces limites d'inventaire.



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude

Amphibien

- ADNe Prélèvement d'ADN environnemental

Chiroptère

Point d'écoute (SMBat)

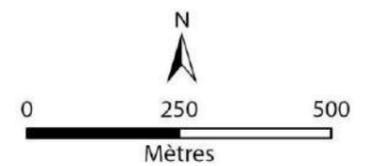
- Juin et Juillet
- Août
- Octobre

Mammifère

- Piège photo

Reptile

- ✕ Plaque



aussi par **toutes les structures militaires** (radar, dépôt de munitions, bâtiments de stockage...).

2.2. Habitats « naturels »

Voir les cartes « Habitats » et « Enjeux intrinsèques des habitats » en fin de chapitre.

2.2.1. Organisation générale des habitats sur le site²

Les inventaires ont permis d'identifier **18 habitats naturels, semi-naturels ou artificiels**.



Les habitats majoritaires sur la base sont le complexe de pelouses sèches (pelouses xérophiles à mésophiles). Elles sont présentes au centre de la zone d'étude et plus particulièrement de part et d'autre de la vieille piste. Elles sont **en très bon état de conservation** notamment les pelouses du *Xerobromion*. Néanmoins une partie des pelouses mésophiles sont **piquetées voire envahies par des Aubépines ou des Prunelliers**, qui mènent ces pelouses vers la fermeture et l'apparition de fourré calcicole, habitat bien présent au sud-est de la zone d'étude notamment. C'est pourquoi de **nombreuses mosaïques d'habitats sont présents**, notamment des mosaïques de pelouses et de fourrés.

Les habitats proches des pelouses sèches sont également présents : **pelouses pionnières à Orpin pour les secteurs les plus ras et écorchés, ourlet calcicole et prairies de fauche mésophile**.



Les **surfaces artificialisées** représentent également un habitat important au sein de la zone d'étude, notamment par la présence de la **vieille piste** mais

² Les habitats naturels ne sont décrits qu'au sein de la zone d'implantation potentielle mais sont cartographiés sur l'ensemble de la base militaire

Tableau 10 : Description des habitats identifiés sur le site

Habitat / rattachement phytosociologique	EUNIS / CB / N2000	Description et localisation de l'habitat	État de conservation et enjeu intrinsèque de l'habitat	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de l'aire d'étude totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Illustrations des habitats
Milieux arborés						
Plantation de conifères -	G3.F / 83.31 / -	Ce boisement monospécifique de Pins occupe une faible surface au sein de l'aire d'étude. Il se situe au sud, entre la route de ceinture et le dépôt de munition. Les arbres présentent des petits diamètres. La strate arbustive est essentiellement composée de jeunes Érables, d'Églantier. La strate herbacée est majoritairement de l'Ortie dioïque ou de Ronce commune.	Ce boisement n'est globalement pas dans un bon état de conservation avec une strate herbacée qui peut être très recouvrante par endroit (Gaillet gratteron et Ortie dioïque notamment). Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.	2,60 ha (1,28 % de l'aire d'étude)	Faible	 E. BRUNET - Écosphère
Milieux arbustifs						
Fourrés arbustifs et arborés <i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952	F3.11 / 31.81 / -	Ces fourrés se développent sur les talus qui se trouvent autour des bâtiments militaires. Plusieurs espèces arborés et arbustives sont présentes dans ce milieu et la végétation herbacée est nettement dominée par des espèces eutrophes ou des espèces de friches (Gaillet gratteron, Ortie dioïque...).	Cette végétation est dans un état de conservation moyen. Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.	4,79 ha (2,36 % de l'aire d'étude)	Faible	 M. ACQUEBERGE - Écosphère
Fourrés arbustifs calcicoles <i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952	F3.11 / 31.81 / -	Les fourrés arbustifs calcicoles sont principalement des fourrés de Prunellier et d'Aubépine à un style. Certains fourrés sont très denses comme dans la réserve de chasse ou au sud-est de la base militaire. Par endroit, ces fourrés colonisent les pelouses mésophiles.	Les fourrés sont en état de conservation moyen. Cet habitat est fréquent et non menacé. Il ne constitue pas un enjeu particulier de conservation.	20,95 ha (10,31 % de l'aire d'étude)	Faible	 E. BRUNET - Écosphère

Habitat / rattachement phytosociologique	EUNIS / CB / N2000	Description et localisation de l'habitat	État de conservation et enjeu intrinsèque de l'habitat	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de l'aire d'étude totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Illustrations des habitats
Saulaie en bassin de rétention -	J5.31 / 89.23 / -	Cet habitat est très localisé et se situe au sud du Poulmic. Il s'agit d'un bassin profond de récupération des eaux. Une saulaie s'y est développée.	C'est une saulaie qui se développe au profit d'un remaniement de sol, sans aucun cortège floristique des zones humides. Son état de conservation est mauvais. Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.	0,05 ha (0,03 % de l'aire d'étude)	Faible	
Fourré de ronces communes <i>Rubo - Prunellion spinosae</i> H.E. Weber in Dierschke 1981	F3.131 / 31.831 / -	Ponctuellement au sein des pelouses mésophiles et xérophiles, quelques ronciers sont présents, formant un fourré sur quelques mètres carré. Ils sont répartis de manière éparse sur l'aire d'étude.	Le cortège floristique est pauvre, l'état de conservation du milieu est mauvais. Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.	0,28 ha (0,14 % de l'aire d'étude)	Faible	
Milieux herbacés						
Friche à Sureau yèble <i>Sambucetum ebuli</i> Braun-Blanquet in Braun-Blanquet, Gajewski, Wraber & Walas 1936	I1.53 / 87.1 / -	Cette végétation monospécifique se développe près des hangarettes au nord de Poulmic. Il s'agit d'une surface uniquement occupée par le Sureau yèble.	Il s'agit d'un habitat sans aucune diversité floristique, son état de conservation est mauvais. Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.	0,03 ha (0,01% de l'aire d'étude)	Faible	

Habitat / rattachement phytosociologique	EUNIS / CB / N2000	Description et localisation de l'habitat	État de conservation et enjeu intrinsèque de l'habitat	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de l'aire d'étude totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Illustrations des habitats
Ourlet à Brachypode penné <i>Festucetalia valesiacae</i> Braun-Blanquet & Tüxen 1943	E1.26 / 34.32 / -	Quelques zones de pelouses sont colonisées par le Brachypode penné, qui forme des tapis monospécifiques. Répartis ponctuellement au sein des pelouses centrales en quelques tâches. Des ourlets de Brachypode se développent sur une grande surface au nord-ouest de l'aire d'étude et au sud de la vieille piste.	Majoritairement en état de conservation moyen, certains ourlets sont en mauvais état du fait de la colonisation par des arbustes. Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation.	1,57 ha (dont 1,07 ha en mosaïque avec des fourrés arbustifs) (0,77 % de l'aire d'étude)	Faible	 E. BRUNET - Écosphère
Pelouse pionnière sur sol calcaire <i>Alyssa alyssoidis</i> – <i>Sedion albi</i> Oberdorfer & Müller in Müller 1961	E1.11 / 34.11 / 6110	Ces pelouses se développent sur des sols peu épais, dominé par des cailloux. La végétation est composée essentiellement d'Orpin (acre, blanc et rougeâtre). Ils sont accompagnés en général par du Thym précoce, de la petite Sanguisorbe, d'Erodium bec-de-grue et de Piloselle. Sur certaines pelouses, ce cortège floristique est complété par de la Cotonnière dressée. Ces pelouses se trouvent à l'est de l'aire d'étude : autour du Poulmic, à proximité des hangarets et au sud-ouest du Poulmic.	Bien que le cortège floristique caractéristique de ces pelouses ne soit pas complet, l'état de conservation de cet habitat est bon. Cet habitat est en danger au niveau régional, il constitue donc un enjeu fort.	6,71 ha (3,30 % de l'aire d'étude)	Fort	 E. BRUNET - Écosphère
Pelouse calcicole xérophile <i>Xerobromion erecti</i> Br.-Bl. & Moor 1938 ³	E1.27 / 34.332 / 6110	Ces pelouses sont réparties au centre et à l'est de la zone d'étude. Le sol est légèrement plus épais que dans l'habitat précédent. La végétation qui les forme est composée de Fétuque de Léman, d'Hélianthème des Apennins, de petite Coronille ou de Cotonnière dressée.	Cet habitat est en bon état de conservation. Cet habitat est en danger au niveau régional, il constitue donc un enjeu fort.	12,51 ha (dont 3,06 ha en mosaïque avec des pelouses mésophiles) (6,16 % de l'aire d'étude)	Fort	 E. BRUNET - Écosphère
Pelouse calcicole méso-xérophile <i>Avenula pratensis</i> - <i>Festucetum lemanii</i> (Boullet 1980) Géhu, Boullet, Scoppola & Wattez 1984 em. Boullet 1989	E1.262 / 34.322 / 6210	Cet habitat est dominé par les graminées comme le Brome érigé. On y retrouve également le Cirse acaule, le Panicaut champêtre, le Lin à feuilles étroites, la petite Coronille ou la Carline. Le recouvrement de la végétation est bien plus fort que dans l'habitat précédent, néanmoins la hauteur de végétation ne dépasse que rarement les 30 cm. Ces pelouses sont réparties majoritairement au centre et à l'est de la zone d'étude et plus particulièrement autour de de la vieille piste.	Toutes les pelouses ne présentent pas le même état de conservation. Certaines d'entre elles sont particulièrement embroussaillées. Ces pelouses sont vulnérables au niveau régional, elles constituent donc un enjeu de conservation.	21,88 ha (10,77 % de l'aire d'étude)	Assez fort	 E. BRUNET - Écosphère

³ Le cortège floristique n'est pas caractéristique des *Xerobromion erecti* d'après des échanges avec le CBNBP, ces habitats pourraient également être rattachés à de *Alyssa* – *Sedion*. Néanmoins cela ne changerait pas l'enjeu de l'habitat. Il pourrait être intéressant que le CBNBP réalise une mission de caractérisation des habitats naturels présents sur la base militaire.

Habitat / rattachement phytosociologique	EUNIS / CB / N2000	Description et localisation de l'habitat	État de conservation et enjeu intrinsèque de l'habitat	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de l'aire d'étude totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Illustrations des habitats
Pelouse calcicole mésophile <i>Mesobromion erecti</i> (Braun-Blanq. & Moor 1938) Oberd. 1957	E1.263 / 34.322 / 6210	Ces pelouses se développent sur des sols plus profonds que les habitats précédents. Ces pelouses sont dominées par le Brome érigé. On retrouve les mêmes espèces que dans l'habitat précédent mais en plus faible quantité, les graminées étant les espèces les plus recouvrantes. De plus la hauteur de cet habitat est plus grande (>50 cm). Quelques espèces des prairies de fauche mésophile commencent à se développer dans ces pelouses.	Toutes les pelouses ne présentent pas le même état de conservation. Certaines d'entre elles sont particulièrement embroussaillées ce qui leur confèrent un mauvais état de conservation. Néanmoins certaines sont en très bon état et leur niveau d'enjeu est plus fort. Ces pelouses sont vulnérables au niveau régional, elles constituent donc un enjeu de conservation.	29,33 ha (dont 20,93 ha en mosaïque avec des fourrés arbustifs et des plantations de conifères) (14,44 % de l'aire d'étude)	Moyen Assez fort	 M. ACQUEBERGE - Écosphère
Prairie mésophile de fauche <i>Arrhenatherion elatioris</i> W. Koch 1926	E2.22 / 38.22 / -	Ces prairies occupent tout l'ouest de la zone d'étude. Ce sont des prairies dominées par le Fromental élevé, le Dactyle aggloméré, la Marguerite, différentes Fabacées ou le Salsifis des prés. Ces prairies sont, en partie, envahies par des espèces de friche thermophile (Picride, Carotte) et par des fourrés calcicoles.	Les prairies sont globalement dans un état de conservation moyen. Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.	33,78 ha (dont 7,46 ha en mosaïque avec des fourrés arbustifs) (16,63 % de l'aire d'étude)	Faible	 © E. BRUNET - Écosphère
Ourllet calcicole mésophile à xéro-thermophile <i>Trifolio medii - Geranieta sanguinei</i> Müller 1962	E5.2 / 34.4 / 6210	Les ourlets sont riches en plantes vivaces comme l'Origan, l'Aigremoine eupatoire ou le Caille-lait blanc. Le Brome érigé et le Dactyle aggloméré reste les espèces dominantes. Ce sont des habitats qui dérivent des pelouses mésophiles. Les ourlets sont notamment présents de part et d'autre de la vieille piste et de manière plus ponctuelle au sud-est de la zone d'étude et plus particulièrement au sein de la réserve de chasse.	Certains ourlets ont un cortège floristique appauvri, ils sont donc dans un mauvais état de conservation. D'autres sont quant à eux plus diversifiés et en bon état de conservation et ont un niveau d'enjeu plus fort. En fonction du cortège floristique et de l'état de conservation, les ourlets les mieux conservés sont quasi-menacés au niveau régional et constitue un enjeu de conservation.	21,97 ha (dont 6,16 ha en mosaïque avec des fourrés arbustifs) (10,82 % de l'aire d'étude)	Faible Moyen	 M. ACQUEBERGE - Écosphère

Habitat / rattachement phytosociologique	EUNIS / CB / N2000	Description et localisation de l'habitat	État de conservation et enjeu intrinsèque de l'habitat	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de l'aire d'étude totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Illustrations des habitats
Friche thermophile vivace sur sol calcaire <i>Dauco carotae-Melilotion albi</i> Görs 1966	I1.53 / 87.1 / -	Les friches occupent de faibles surfaces au sein de la zone d'étude. Elles sont notamment présentes au niveau des clôtures qui entourent les bâtiments ou zones restreintes, sur quelques talus. Une grande friche composée essentiellement de Picride, de Carotte et de Cardère est présente autour des hangarettes au nord du Poulmic.	Cette végétation est dans un état de conservation moyen. Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.	13,82 ha (dont 0,96 ha en mosaïque avec des fourrés arbustifs) (6,80 % de l'aire d'étude)	Faible	 © E. BRUNET - Écosphère
Culture à gibier -	I1.3 / 82.3 / -	Cet habitat se situe exclusivement dans la réserve de chasse. Il s'agit de cultures de sorgho et de maïs principalement implantées pour favoriser le développement de gibier. Bien que non traitée, peu d'espèces compagnes des cultures se développent dans cet habitat.	Bien que non traitée, le semis tardif des cultures empêche tout développement d'une flore messicole. Les cultures sont donc dans un mauvais état de conservation. Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.	1,99 ha (0,98 % de l'aire d'étude)	Faible	 © E. BRUNET - Écosphère
Milieux aquatiques						
Mare artificielle -	J5.3 / 89.2 / -	Une mare est présente dans la zone d'étude. Il s'agit d'une mare totalement artificielle, bâchée. Le potamot nageant se développe néanmoins dans cette mare.	Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.	Quelques m ² (moins de 0,01% de l'aire d'étude)	Faible	 BRUNET - Écosphère

Habitat / rattachement phytosociologique	EUNIS / CB / N2000	Description et localisation de l'habitat	État de conservation et enjeu intrinsèque de l'habitat	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de l'aire d'étude totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Illustrations des habitats
Milieus artificiels et anthropiques						
Pelouse rudérale -	12.23 / 85.12 / -	Une seule pelouse de ce type est présente au sein de la zone d'étude. Elle se situe au niveau de Nivouville, autour de la mare artificielle. Cette pelouse est régulièrement entretenue et la flore présente est assez peu variée.	La pelouse est régulièrement entretenue et n'est pas dans un bon état de conservation. Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.	0,06 ha (0,03 % de l'aire d'étude)	Faible	 © E. BRUNET - Écosphère
Bâtiments, routes et pistes -	J2.6 / 86.4 / -	Au sein de la zone d'étude, de multiples bâtiments sont présents (hangars de stockage, dépôt de munitions, radar...). De plus la zone d'étude est divisée en 2 par la vieille piste. Par endroit une végétation s'y développe. Elle est essentiellement composée d'Orpin acre ou de Petite Oseille.	Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation du fait de sa nature anthropique.	30,83 ha (15,18 % de l'aire d'étude)	Faible	 © E. BRUNET - Écosphère

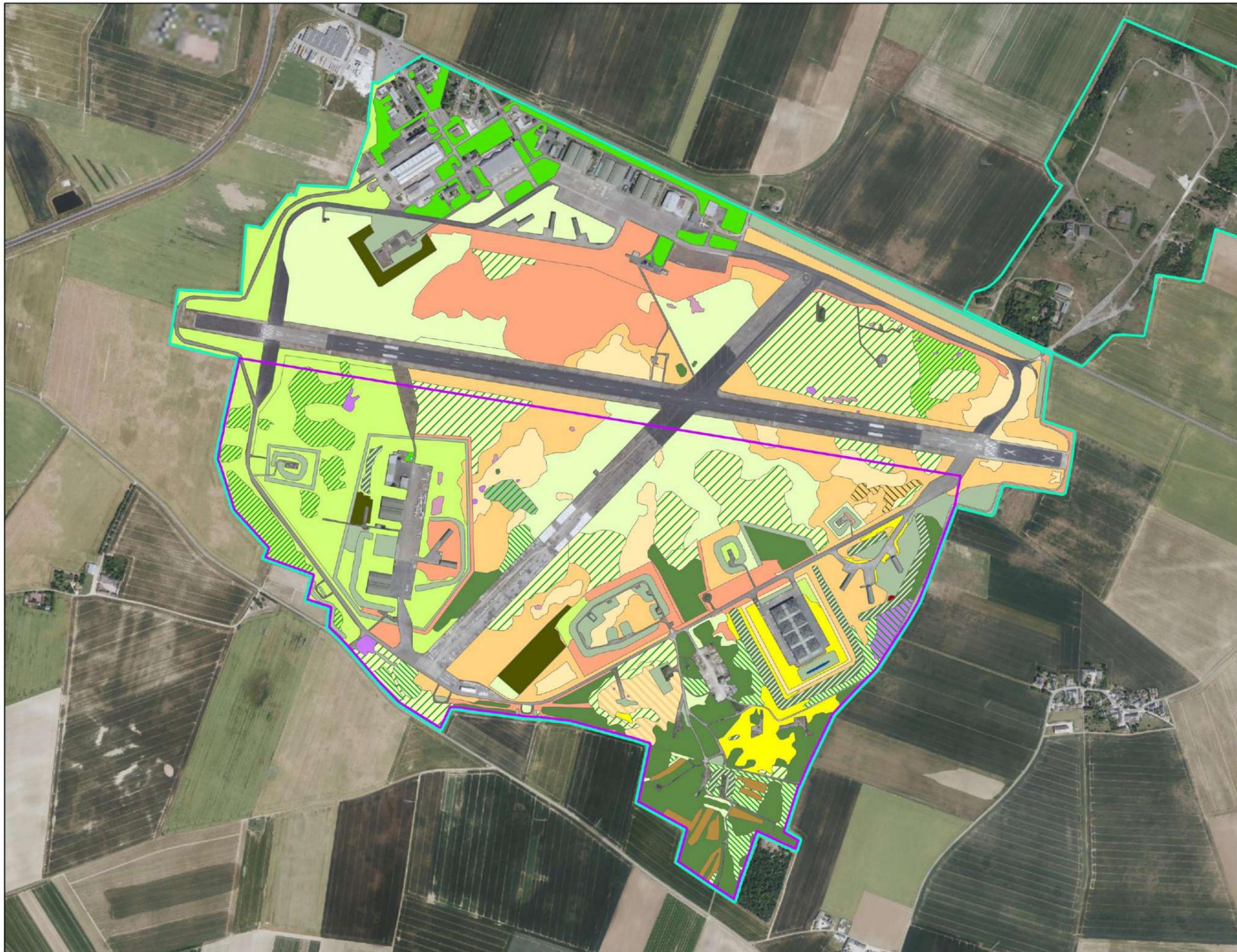
2.2.2. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux liés aux habitats

La zone d'étude est occupée majoritairement par de grands habitats ouverts et plus ponctuellement par quelques habitats arbustifs et arborés.

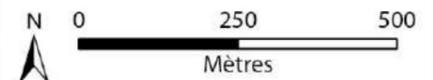
Certains de ces habitats présentent un **niveau d'enjeu intrinsèque** :

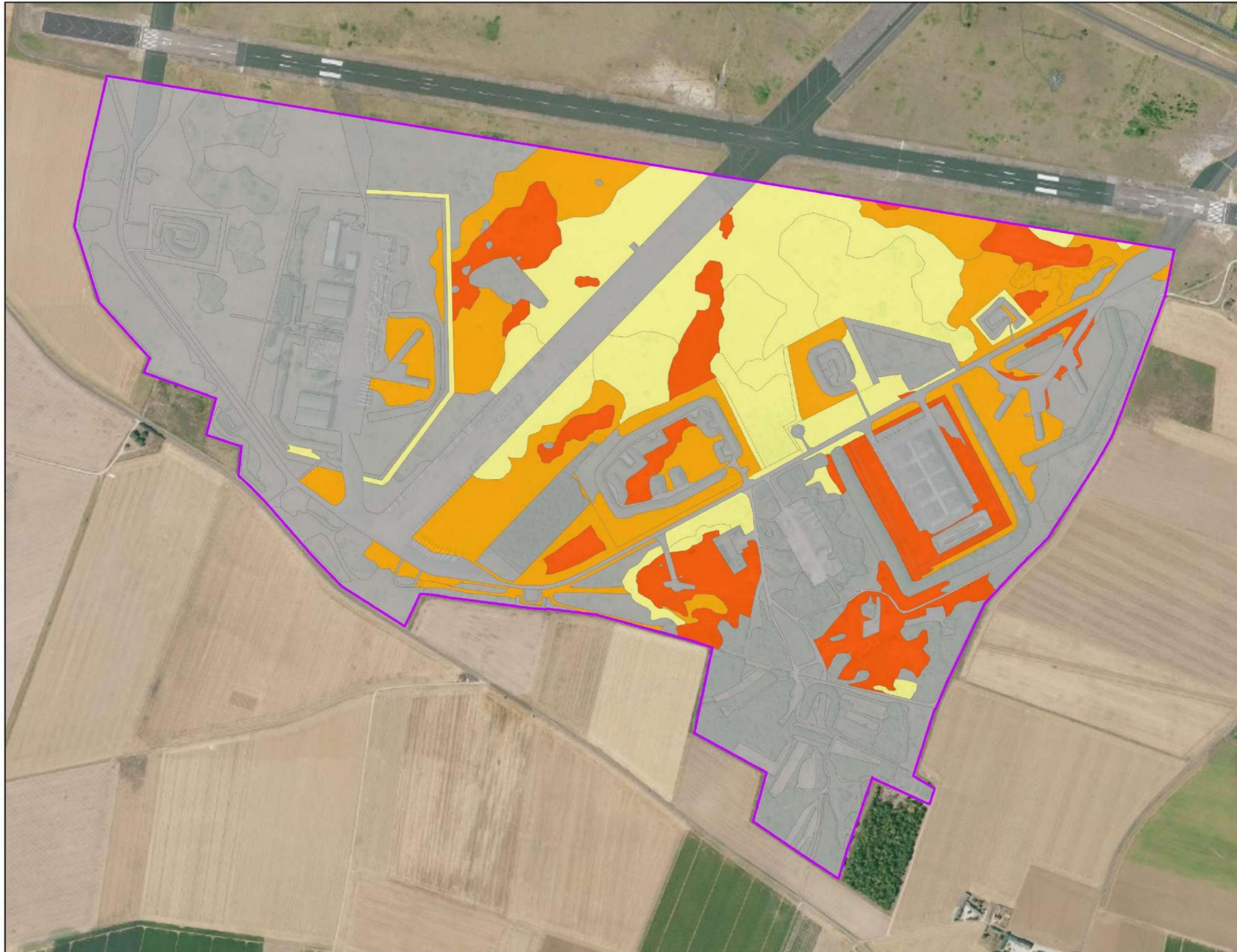
- Les **pelouses pionnières sur sol calcaire** possèdent un enjeu **fort** ;
- Les **pelouses calcicoles xérophi**les possèdent un enjeu **fort** ;
- Les **pelouses calcicoles méso-xérophi**les possèdent un enjeu **assez fort** ;
- Les **pelouses calcicoles mésophiles** possèdent un enjeu **moyen à assez fort** ;
- Les **ourlets calcicoles mésophiles à xérothermophiles** revêtent un enjeu **moyen**.

Les autres habitats ont un niveau d'enjeu intrinsèque faible. Il s'agit soit de milieux fréquents et non menacés, soit de milieux dégradés.



- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
- Habitats**
- Culture à gibier
 - Fourrés arbustifs calcicoles
 - Fourrés arbustifs et arborés
 - Fourrés de ronces communes
 - Friche thermophile vivace sur sol calcaire
 - Friche à Sureau yèble
 - Mare artificielle
 - Mosaïque d'ourlet calcicole et de fourrés arbustifs
 - Mosaïque d'ourlet à Brachypode penné et de fourrés arbustifs
 - Mosaïque de friche thermophile et de fourrés arbustifs
 - Mosaïque de pelouses mésophiles et de fourrés arbustifs
 - Mosaïque de pelouses mésophiles et de plantations de conifères
 - Mosaïque de pelouses xérophiles et mésophiles
 - Mosaïque de prairies de fauche et de fourrés arbustifs
 - Ourlet calcicole mésophile à xérothermophile
 - Ourlet à Brachypode penné
 - Pelouse calcicole méso-xérophile
 - Pelouse calcicole mésophile
 - Pelouse calcicole xérophile
 - Pelouse pionnière sur sol calcaire
 - Pelouse rudérale
 - Plantation de conifères
 - Prairie mésophile de fauche
 - Saulaie en bassin de rétention

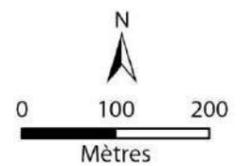




Zone d'implantation potentielle

Niveau d'enjeu

- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible



2.3. Flore

Voir la carte « Flore » en fin de chapitre.

2.3.1. Diversité floristique globale de la zone d'étude

Parmi les 244 espèces recensées, 223 sont indigènes soit un peu plus de 11,5 % de la flore actuellement connue en région Centre-Val-de-Loire (environ 1 900 espèces).

Cette diversité floristique peut être considérée comme importante pour la région, au vu de la relative homogénéité des milieux. La quantité d'espèces « rare » est remarquable avec près de 16 % du total d'espèces inventoriées.

La majeure partie de la diversité végétale s'exprime dans les pelouses mésophiles, milieu qui accueille le plus d'espèces rares.

2.3.2. Espèces végétales à enjeu de conservation

Le niveau d'enjeu se fonde principalement sur le statut de l'espèce dans la liste rouge de la flore de la région Centre - Val de Loire, adapté si nécessaire notamment avec la rareté régionale établie par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien et l'état de conservation local (cf. annexe 1 : Méthode du diagnostic écologique).

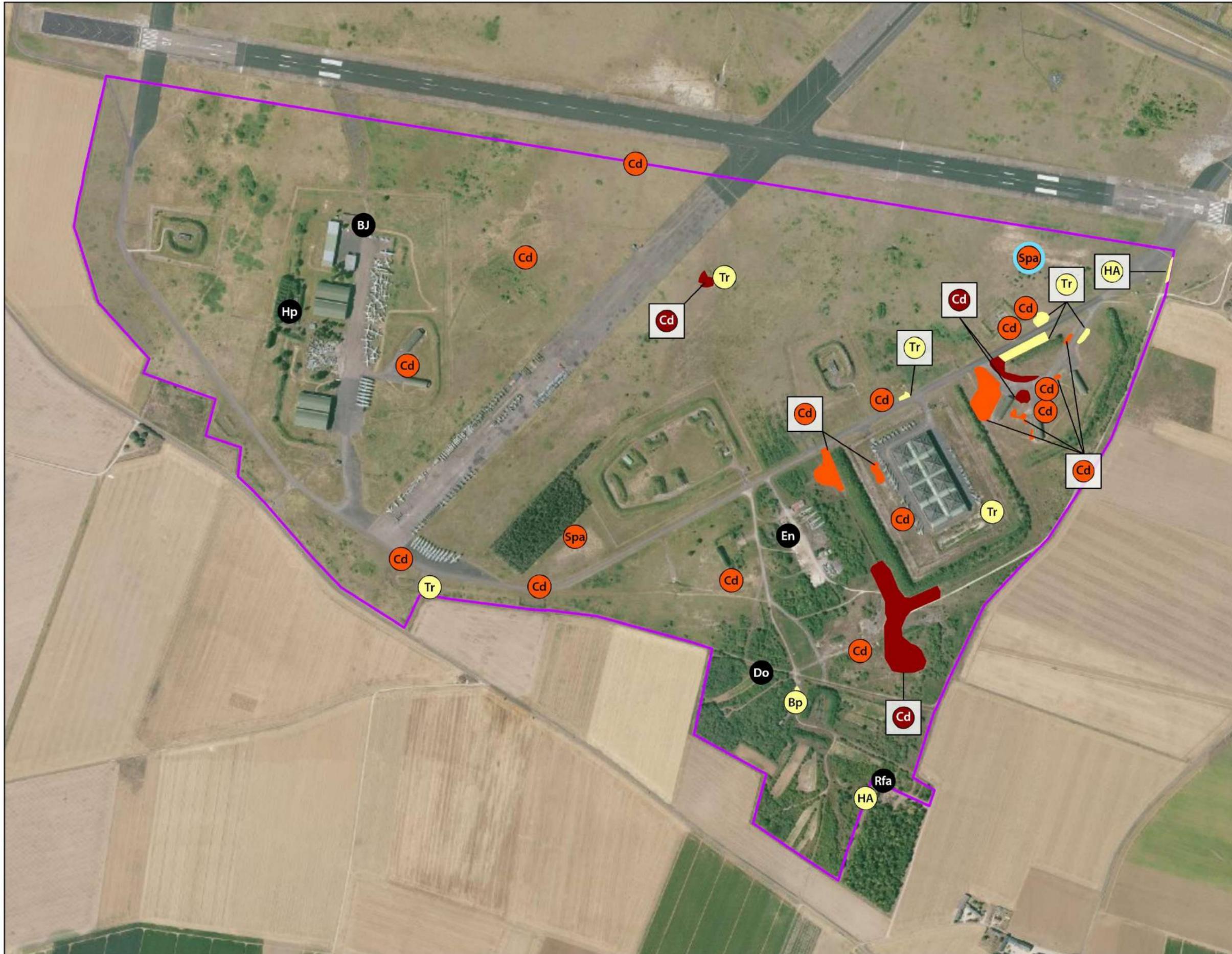
5 espèces végétales à enjeu de conservation et/ou protégées ont été recensées :

- 2 espèces en danger d'extinction (EN) et rarissimes en Centre – Val de Loire : la **Cotonnière dressée** (*Bombycilaena erecta*) et le **Spiranthe d'automne** (*Spiranthes spiralis*), protégé au niveau régional ;
- 1 espèce quasi-menacée (NT) et très rare en Centre – Val de Loire : le **Trèfle rude** (*Trifolium scabrum*) ;
- 2 espèces non menacée (LC) et très rare en Centre – Val de Loire : le **Hélianthème des Apennins** (*Helianthemum apenninum*), la **Bugle petit-pin** (*Ajuga chamaepitys*).

Tableau 9 : Présentation des espèces végétales à enjeu observées au sein de l'aire d'étude

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
<p>Cotonnière dressée <i>Bombycilaena erecta</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce thermo-xérophile, qui colonise les milieux ras, les pelouses pionnières mais aussi parfois compagne des cultures du <i>Caucalion</i>.</p>	<p>Liste rouge régionale : En danger (EN) Rareté régionale : rarissime (RRR) Niveau d'enjeu régional : Fort</p>	<p>La population est abondante (près de 3 000 pieds estimés sur l'ensemble de la zone d'étude) sur les pelouses xérophiles, mésophiles et les pelouses pionnières. Les stations sont principalement situées à l'est de la zone d'étude. Plusieurs d'entre-elles dépassent le millier de pieds, celle-ci a un enjeu très fort pour la région.</p>	<p>Fort Très fort</p>	 <p>© E. BRUNET - Écosphère</p>
<p>Spiranthe d'automne <i>Spiranthes spiralis</i></p> <p>Protection : régionale Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce héliophile des milieux secs, des pelouses calcaires ou sableuses, le Spiranthe d'été est une espèce à éclipse qui fleurit d'août à octobre.</p>	<p>Liste rouge régionale : En danger (EN) Rareté régionale : rarissime (RRR) Niveau d'enjeu régional : Fort</p>	<p>1 seul pied a été trouvé au sein de la zone d'étude. La station se trouve au sud-est, près du boisement de Pins. Il se développe dans une pelouse du <i>Mesobromion</i>. <i>Cette station a été trouvée lors des inventaires de 2019.</i></p>	<p>Fort</p>	 <p>© E. BRUNET - Écosphère</p>
<p>Trèfle rude <i>Trifolium scabrum</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce des pelouses écorchées, des anciennes carrières des sols calcaires secs. C'est une espèce annuelle qui fleurit de mai à juillet. Elle reste néanmoins visible pendant tout l'été.</p>	<p>Liste rouge régionale : Quasi-menacée (NT) Rareté régionale : très rare (RR) Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>Le Trèfle rude est présent dans les pelouses xérophiles et mésophiles en bord de la route de ceinture. Les stations s'étalent sur plusieurs dizaines de m² parfois. Il est difficile d'évaluer au plus juste le nombre de pieds qui composent chaque station mais plusieurs centaines de pieds sont néanmoins présents.</p>	<p>Moyen</p>	 <p>© E. BRUNET - Écosphère</p>

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
<p>Hélianthème des Apennins <i>Helianthemum apenninum</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce xérophile des milieux calcaires, on la trouve dans les pelouses ouvertes ou sur les rochers calcaires.</p>	<p>Liste rouge régionale : Préoccupation mineure (LC) Rareté régionale : très rare (RR) Niveau d'enjeu régional : Faible</p>	<p>La population est assez abondante. L'espèce est présente dans les pelouses xérophiles et mésophiles et plus particulièrement au nord-est de la zone d'étude. Cette station comporte une centaine de pieds.</p>	Moyen	 <p>© E. BRUNET - Écosphère</p>
<p>Bugle petit-pin <i>Ajuga chamaepitys</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce compagne des cultures et des pelouses clairsemées voire des lieux incultes, elle se développe sur des sols calcaires et secs.</p>	<p>Liste rouge régionale : Préoccupation mineure (LC) Rareté régionale : très rare (RR) Niveau d'enjeu régional : Faible</p>	<p>Une seule station est présente au sein de la zone d'étude. Elle comporte environ 60 pieds. Elle se développe sur des dalles de bitume usées au sein de la réserve de chasse, au sud-est de la zone d'étude.</p>	Moyen	 <p>© E. BRUNET - Écosphère</p>



Zone d'implantation potentielle

Niveau d'enjeu

- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible

Espèce exotique envahissante

-

Donnée bibliographique

-

Espèces

- Cd** Cotonnière dressée
- Spa** Spiranthe d'automne
- Bp** Bugle petit-pin
- HA** Hélianthème des Apennins
- Tr** Trèfle rude
- BJ** Bambou du Japon
- Do** Datura officinale
- En** Érable negundo
- Hp** Herbe de la pampa
- Rfa** Robinier faux-acacia

N

0 100 200
Mètres

Ecosphère, **EDF EN**, juillet 2020
Source : BD ORTHO - IGN ©

2.3.3. Espèces végétales exotiques envahissantes

Les espèces envahissantes ne constituent pas un enjeu floristique. En revanche, leur présence induit une contrainte pour le projet et un risque de dissémination dans des habitats ou des populations d'espèces d'intérêt patrimonial. Elles doivent donc être prises en compte afin de limiter leur expansion.

La région Centre – Val de Loire possède une liste hiérarchisée de ces espèces (4 rangs), établie par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) :

- **Avérée prioritaire** : Plante exotique **naturalisée** dont la répartition **est ponctuelle** en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. Les espèces à enjeu sanitaire se trouvent obligatoirement dans cette catégorie et peuvent éventuellement transgresser la définition énoncée ci-devant (*Ambrosia artemisiifolia*). Ces espèces, encore ponctuelles régionalement, sont prioritaires de façon à limiter leur expansion voire être éradiquées ;
- **Avérée secondaire** : Plante exotique **naturalisée** dont la répartition est déjà **nettement localisée**. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. Ces espèces déjà très largement **répandues** peuvent apparaître comme moins prioritaires à l'éradication que la catégorie précédente, cette estimation est à réaliser au cas par cas selon l'échelle locale ;
- **Liste d'observation** : Plante exotique **naturalisée** et à surveiller ;
- **Liste d'alerte** : Plante exotique considérée comme invasive dans les **régions limitrophes** ou **non naturalisée** en Centre-Val de Loire. Ces espèces sont dans la mesure du possible à éradiquer le plus rapidement après leur identification.

Seules les **espèces invasives avérées** peuvent être considérées comme étant des espèces posant réellement des problèmes. Les espèces des autres rangs ne représentent pas une menace pour les habitats naturels environnants.

Deux espèces invasives avérées ont été inventoriées sur la base, il s'agit du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et de l'Erable negundo (*Acer negundo*). Le premier est notamment présent au sein de la réserve de chasse tandis que l'Erable negundo se développe sur un tas de remblais à l'ouest du Poulmic. Une espèce est également sur la liste d'alerte, il s'agit de l'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), présente au sein du secteur de Nivouville. 2 autres espèces exotiques sont représentées sur la carte : il s'agit du Datura stramoine qui se développe dans les cultures de la réserve de chasse et du Bambou du Japon, planté autour de la mare artificielle.

2.3.4. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux floristiques

Espèces végétales à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés :

5 espèces à enjeu de conservation sont présentes au sein de la zone d'étude. Elles se trouvent majoritairement dans les pelouses calcicoles mésophiles et xérophiles. Il s'agit de :

- La **Cotonnière dressée d'enjeu fort à très fort** en fonction des stations ;
- Le **Spiranthe d'automne d'enjeu fort** ;
- Le **Trèfle rude d'enjeu moyen** ;
- **L'Hélianthème des Apennins d'enjeu moyen** ;
- La **Bugle petit-pin d'enjeu moyen**.

Enjeux réglementaires liés aux espèces végétales protégés :

Une espèce végétale protégée régionalement a été observée, il s'agit du Spiranthe d'automne (*Spiranthes autumnalis*).

2.4. Faune

Voir les cartes « Oiseaux nicheurs », « Points d'écoute chiroptérologique », « Papillons et névroptères », « Criquet des grouettes », « Criquet tacheté », « Decticelle bicolore » et « Autres orthoptères » à la fin des chapitres correspondants.

2.4.1. Oiseaux

2.4.1.1. Description des peuplements d'oiseaux et utilisation de l'aire d'étude

Voir l'annexe 2 pour le détail des espèces observées, la répartition des espèces au sein des grands types d'habitats et la diversité ornithologique globale.

78 espèces d'oiseaux ont été recensées. Ces espèces se répartissent comme suit :

- **57 espèces d'oiseaux nicheuses au sein de l'aire d'étude :**
 - 50 espèces nicheuses au sein de la ZIP ;
 - 7 espèces supplémentaires nicheuses sur le reste de la base aérienne et/ou le mess des officiers et susceptibles de fréquenter la ZIP ;
- **7 espèces supplémentaires** nichent aux abords de l'aire d'étude mais fréquentent la ZIP occasionnellement ;
- **14 espèces non nicheuses** ont été contactées dans l'aire d'étude **en migration active, en halte migratoire, en hivernage ou de manière erratique.**

❖ Oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude

Les **57 oiseaux nichant dans l'aire d'étude** sont principalement inféodés à 4 grands types de milieux, certaines espèces se retrouvant dans plusieurs milieux :

- **29 espèces dans les milieux boisés**, principalement des plantations de conifères, mais également des boisements plus diversifiés (Geai des chênes, Corneille noire, Mésange bleue...);
- **23 espèces dans les diverses formations arbustives et les lisières** (Accenteur mouchet, Mésange à longue queue, Fauvette grisette...);
- **12 espèces dans les différents types de milieux ouverts** (Alouette des champs, Cochevis huppée, Tarier pâtre...);
- **8 espèces au niveau du bâti** (Hirondelle de fenêtre, Rougequeue noir, Tourterelle turque...).



Photo 4 : Linotte mélodieuse autour de Nivouville (M. Acqueberge, Ecosphère)



Photo 5 : Tourterelle des bois (S. Sibley, Ecosphère)

❖ Oiseaux nicheurs aux abords

Les 7 espèces nichant aux abords de l'aire d'étude (à l'extérieur de la base et du mess des officiers) sont des espèces se reproduisant dans les cultures (Busards des roseaux, cendré et Saint-Martin), dans des boisements (Buse variable et Corbeau freux) ou dans le bâti (Choucas des tours et Martinet noir).

Toutes ces espèces fréquentent la base et le mess des officiers pour leur alimentation.



Photo 6 : Buse variable (Y. Dubois, Ecosphère)



Photo 7 : Corbeau freux (S. Sibley, Ecosphère)

❖ Oiseaux migrants, hivernants et erratiques

14 espèces supplémentaires ont été observées dans l'aire d'étude mais n'y sont pas inféodées :

- 4 espèces ont été observées uniquement en migration active (Alouette lulu, Bondrée apivore, Faucon hobereau, Grive mauvis) ;
- 4 espèces ont été notées en halte migratoire (Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis, Tarier des prés, Traquet motteux) ;
- 6 espèces ont été notées de manière occasionnelle sur l'aire d'étude (Bruant des roseaux, Canard colvert, Chouette chevêche, Faucon émerillon, Goéland leucophaea, Mouette rieuse).

L'aire d'étude ne constitue pas un site de halte migratoire ou d'hivernage d'intérêt particulier pour les oiseaux.



Photo 8 : Traquet motteux en halte migratoire (M. Acqueberge)

2.4.1.2. Oiseaux à enjeu de conservation présents dans l'aire d'étude

8 oiseaux à enjeu ont été identifiés dans l'aire d'étude en période de nidification. Ils sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 10 : Présentation des oiseaux à enjeu nicheurs de l'aire d'étude

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
<p>Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i></p> <p>Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : Ann. 1 (Directive Oiseaux)</p>	<p>Espèce affectionnant les zones ouvertes piquetées de buissons telles que les prairies sèches, les dunes sablonneuses, les rives sableuses des cours d'eau, les plateaux semi-arides, les versants de montagne et les landes de bruyère. Il niche à même le sol, dans une dépression du terrain, et souvent à l'abri d'une plante ou d'un buisson.</p>	<p>Liste rouge régionale : En danger critique d'extinction (CR)</p> <p>Rareté régionale : Très rare (TR)</p> <p>Niveau d'enjeu régional : Très fort</p>	<p>En région, cette espèce est très rare (quelques couples au maximum), tout particulièrement dans le nord où elle est exceptionnelle.</p> <p>Un premier couple se reproduit sur les pelouses au nord de la piste d'atterrissage de la base et un second est supposé dans le mess des officiers (2 individus observés en période de reproduction dans un milieu favorable, mais non revus), soit 2 couples dans l'aire d'étude. L'ensemble de la ZIP est cependant très favorable à cette espèce.</p>	Très fort	<p>C. Mroczko, Ecosphère</p>
<p>Hibou des marais <i>Asio flammeus</i></p> <p>Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : Ann. 1 (Directive Oiseaux)</p>	<p>Espèce fréquentant les espaces découverts et sauvages, comme les prairies herbeuses, les terrains cultivés, les marais salants, les estuaires, les prairies montagneuses et la toundra alpine et arctique. Il est particulièrement dépendant des fluctuations de micromammifères.</p>	<p>Liste rouge régionale : En danger critique d'extinction (CR)</p> <p>Rareté régionale : Occasionnel (OCC)</p> <p>Niveau d'enjeu régional : Fort</p>	<p>Cette espèce a été notée nicheuse au sud de la Vielle piste allemande en 2014 (ZIP), à la suite d'une observation fin mars - début avril en interne à la base aérienne. Cette espèce n'a pas été revue depuis, mais le site reste favorable à sa reproduction.</p>	Fort	<p>M. Collet</p>

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
<p>Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i></p> <p>Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce originaire des steppes fréquentant, sur nos territoires, les jachères, talus et autres zones dénudées.</p>	<p>Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : Assez rare (AR) Niveau d'enjeu régional : Assez fort</p>	<p>Un couple a été noté sur les pelouses au nord du Poulmic (ZIP).</p>	<p>Assez fort</p>	 <p>M. Collet</p>
<p>Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i></p> <p>Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce des vastes milieux herbacés tels que les prairies et les pâtures, plus rarement dans des friches.</p>	<p>Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : Assez rare (AR) Niveau d'enjeu régional : Assez fort</p>	<p>Plusieurs couples se reproduisent sur les pelouses autour de la vielle piste allemande (ZIP).</p>	<p>Assez fort</p>	 <p>S. Siblet</p>
<p>Bécasse des bois <i>Scolopax rusticola</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce des massifs boisés entrecoupés de champs et de clairières, surtout avec des fourrés humides et des massifs de conifères. Lors de la reproduction, fréquente les terrains marécageux, les marais, les prairies humides et les rivages.</p>	<p>Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : Assez rare (AR) Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>Elle fréquente la réserve de chasse (ZIP) en été (probablement un à quelques couples au maximum) comme en automne et en hiver où elle est abondante (<i>comm. pers. M. Sevestre</i>).</p>	<p>Moyen</p>	 <p>M. Collet</p>
<p>Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i></p> <p>Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce des haies en contexte bocager et cultivé.</p>	<p>Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : Très commun (TC) Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>De nombreux couples sont répartis dans l'aire d'étude au niveau des fourrés arbustifs à Prunellier et des lisières (5 dans la ZIP, 1 dans le reste de la base aérienne et 3 sur le mess des officiers).</p>	<p>Moyen</p>	 <p>M. Thauront, Ecosphère</p>

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
<p>Huppe fasciée <i>Upupa epops</i></p> <p>Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce des vieux bocages, vergers et villages anciens constitués d'anfractuosités dans lesquelles elle peut se reproduire.</p>	<p>Liste rouge régionale : En préoccupation mineure (LC)</p> <p>Rareté régionale : Assez commune (AC)</p> <p>Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>Un couple niche tous les ans (<i>comm. pers. M. Sevestre</i>) au niveau du mess des officiers (AEI) et fréquente l'ensemble de la base pour son alimentation (dont la ZIP), où des individus ont été notés à plusieurs reprises.</p>	Moyen	 <p>C. Mroczko, Ecosphère</p>
<p>Œdicnème criard <i>Burhinus oedipnemus</i></p> <p>Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : Ann. 1 (Directive Oiseaux)</p>	<p>Espèce des milieux chauds et secs se reproduisant principalement sur les terrains calcaires caillouteux ensoleillés occupés par des landes ou des prairies sèches, des cultures basses ou des friches.</p>	<p>Liste rouge régionale : Préoccupation mineure (LC)</p> <p>Rareté régionale : Assez commun</p> <p>Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>De nombreux couples sont répartis sur les différentes pelouses de la base (10) et du mess (2), avec une concentration plus importante dans la partie sud-est et est de la base (7 dans la ZIP). Des regroupements postnuptiaux allant jusqu'à 26 individus ont également été notés.</p>	Moyen	 <p>S. Siblet</p>

2.4.1.1. [Oiseaux à enjeu de conservation présents aux abords](#)

Trois espèces d'oiseaux à enjeu de conservation nichent aux abords et fréquentent occasionnellement l'aire d'étude. Il s'agit du Busard des roseaux (enjeu fort), du Busard cendré (enjeu assez fort) et du Busard Saint-Martin (enjeu moyen). Ces espèces nichent principalement en cultures localement et viennent ponctuellement chasser dans les zones ouvertes.

2.4.1.2. [Ce qu'il faut retenir sur les enjeux avifaunistiques](#)

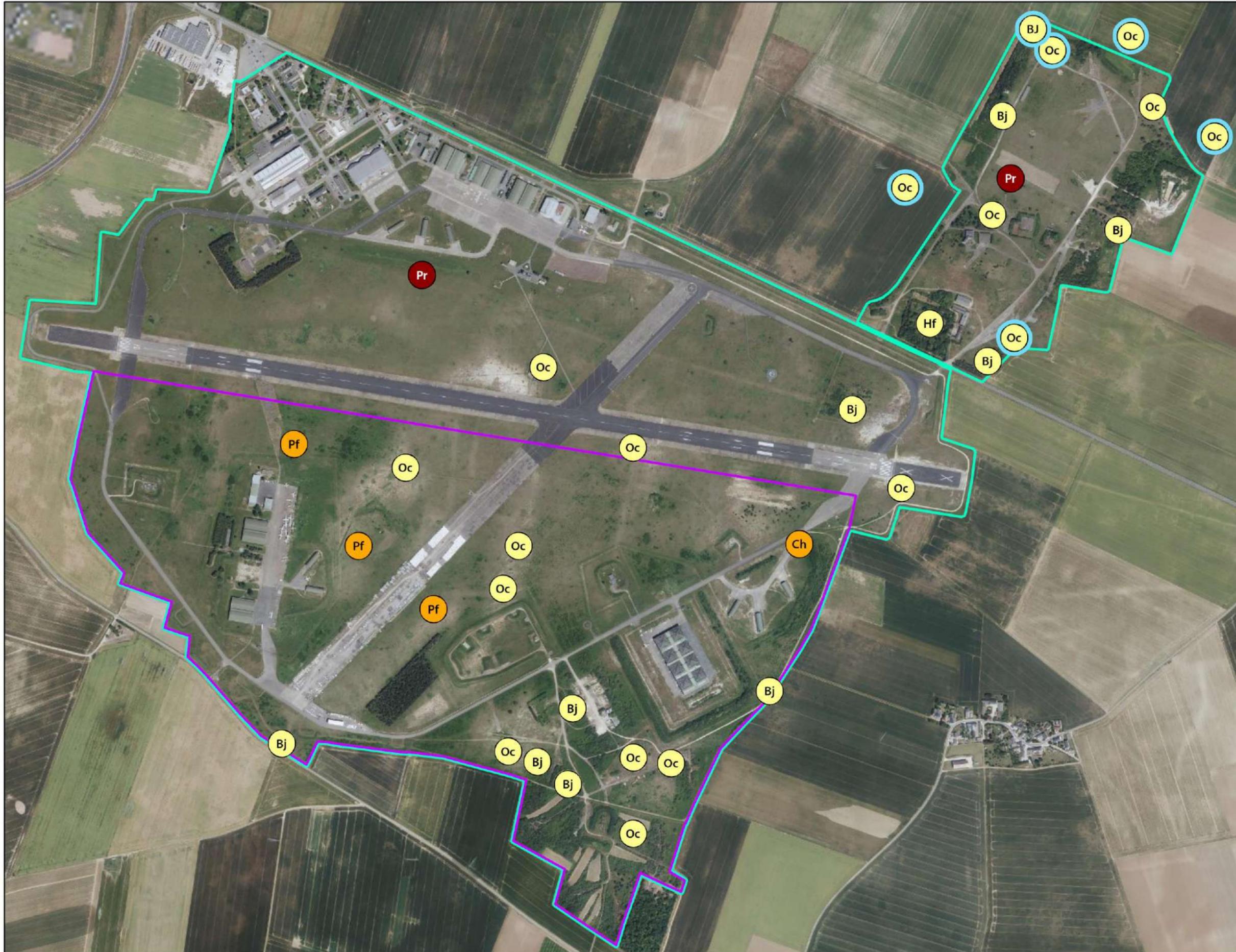
Oiseaux à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés :

Parmi les **78 espèces** recensées lors de cet inventaire, **57 nichent dans l'aire d'étude**. Parmi ces dernières, **8 constituent véritablement un enjeu de conservation** :

- 5 espèces des milieux ouverts : le **Pipit rousseline** (enjeu très fort), le **Hibou des marais** (historique, enjeu fort), le **Cochevis huppé** (enjeu assez fort), le **Pipit farlouse** (enjeu assez fort) et l'**Œdicnème criard** (enjeu moyen) ;
- 3 espèces des milieux boisés : la **Bécasse des bois**, la **Huppe fasciée**, le **Bruant jaune** (enjeu moyen).

Enjeux réglementaires liés aux oiseaux protégés :

39 espèces d'oiseaux protégées nichent dans l'aire d'étude (34 au sein de la ZIP et 5 supplémentaires au-delà), auxquelles s'ajoutent **6 espèces nichant aux abords** mais susceptibles de fréquenter la ZIP. Parmi ces 45 espèces, **11 constituent réellement un enjeu de conservation local**, les autres sont toutes fréquentes et non menacées (hormis le Bruant proyer et la Linotte mélodieuse, voir annexe 2).



Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

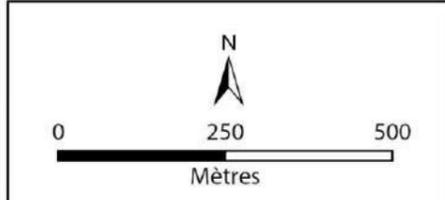
Niveau d'enjeu

- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible

Donnée bibliographique

Espèce

- Pr Pipit rousseline
- Ch Cochevis huppé
- Pf Pipit farlouse
- Bj Bruant jaune
- Hf Huppe fasciée
- Oc Œdicnème criard



2.4.2. Mammifères terrestres

2.4.2.1. Description des peuplements de mammifères terrestres

Voir l'annexe 3.

15 espèces de mammifères terrestres fréquentent l'aire d'étude :

- 5 carnivores (Belette, Blaireau, Fouine, Putois d'Europe et Renard roux) ;
- 2 insectivores (Taupe d'Europe et Hérisson d'Europe) ;
- 2 lagomorphes (Lapin de garenne, omniprésent, et Lièvre d'Europe, occasionnel sur la base et plus régulier sur le mess des officiers) ;
- 2 ongulés (Sanglier, uniquement dans le mess des officiers, et Chevreuil) ;
- 4 rongeurs (Écureuil roux, observé dans la réserve de chasse mais dont le nid est situé à l'extérieur, Mulot sylvestre, Campagnol des champs et Surmulot).



Photo 9 : Lapin de garenne, au piège photographique



Photo 10 : Jeune Renard roux, au piège photographique

2.4.2.2. Mammifères terrestres à enjeu de conservation présents dans la zone d'étude rapprochée ou susceptibles de la fréquenter

Aucun mammifère terrestre à enjeu de conservation n'est présent dans l'aire d'étude.

Malgré son enjeu intrinsèque faible, le Lapin de garenne est une espèce indispensable au maintien des pelouses dans un bon état de conservation, habitats présentant les enjeux majeurs de l'aire d'étude. Ce mammifère empêche la végétation de pousser via son alimentation, notamment les ligneux. La population locale doit être importante au vu des grandes plages d'herbes rases.

2.4.2.3. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux mammalogiques (hors chauves-souris)

Mammifères terrestres à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés :

Parmi les **15 espèces** recensées dans l'aire d'étude, **aucune ne constitue un enjeu de conservation**.

Enjeux réglementaires liés aux mammifères protégés (hors chauves-souris) :

Deux espèces sont protégées : le **Hérisson d'Europe** (régulier sur les parties les moins ouvertes de l'aire d'étude) et l'**Écureuil roux** (présent en limite de la réserve de chasse).

2.4.3. Chiroptères (chauves-souris)

Voir l'annexe 3.

2.4.3.1. Description des peuplements de chauves-souris

Un **minimum de 12 espèces de chauves-souris a été identifié au sein de l'aire d'étude** à partir d'enregistrements acoustiques nocturnes réalisés le 19 juin 2018, le 1^{er} juillet 2019, le 20 août 2019 et le 1^{er} octobre 2019. Parmi celles-ci, 2 espèces, à savoir le Grand Murin et le Grand Rhinolophe, n'ont pas été contactées dans la ZIP, seulement au niveau de la base vie. Elles sont néanmoins susceptibles de fréquenter la ZIP pour leur alimentation.

De nombreux bâtiments de l'aire d'étude offrent des possibilités de gîtes, notamment au niveau de la base vie (hors ZIP), de Nivouville et des petits hangars au nord du Poulmic (dans la ZIP). Trois espèces anthropophiles ont été contactées en abondance à des heures laissant penser à de potentielles entrées et sorties de gîte (début et fin de nuit). Il s'agit des **Pipistrelles commune et de Kuhl** et de l'**Oreillard gris**.

Les **potentialités de gîtes arboricoles** au sein du site sont **très faibles, voire inexistantes**, au vu de l'âge des arbres et du diamètre de ceux-ci. Il existe néanmoins deux arbres ayant des potentialités d'accueil autour du secteur bâti de Nivouville. Par ailleurs, une espèce arboricole gîte probablement au niveau de certains décollements d'écorce de ces arbres, à savoir la **Barbastelle d'Europe**.



Photo 11 : Arbre pouvant abriter quelques chauves-souris au niveau de Nivouville (M. Acqueberge, Ecosphère)

L'aire d'étude est également traversée par des espèces en transit ou en migration. La **Noctule commune**, une migratrice au long cours, montre une activité significative début octobre. Par ailleurs, le **Murin à oreilles échanquées** est contacté plusieurs fois début octobre en transit, révélant probablement la présence de mouvement vers des sites d'hivernage au nord (vallée de la Conie, du Loir ou de l'Eure).

Les autres espèces sont notées de manière plus occasionnelle sur toute la période d'activité, telles que le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, le Grand Rhinolophe et le Grand Murin (ces deux dernières n'ayant été contactées qu'aux abords de la ZIP, mais dans l'aire d'étude).

Tableau 11 : Synthèse du nombre de contacts de chauves-souris enregistrés par session en 2018 et 2019

Espèce	Nombre de contacts par espèce				Total
	19/06/18 (7 SMBat)	01/07/19 (5 SMBat)	20/08/19 (5 SMBat)	01/10/19 (5 SMBat)	
Barbastelle	1	35	7	20	63
Grand Murin			1		1
Grand Rhinolophe		1			1
Murin à oreilles échancrées				3	3
Murin de Daubenton	2			1	3
Murin de Natterer	1				1
Murin indéterminé	4	1	1	1	7
Noctule commune	11	7		171	189
Noctule de Leisler	1	3	1	22	27
Oreillard gris		8		3	11
Oreillard indéterminé	1	151	11	10	173
Pipistrelle commune	548	638	545	64	1795
Pipistrelle de Kuhl	167	106	125	453	851
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius		33	14	64	111
Sérotine commune	14	1	2	7	24
Sérotules	1	28	10		39
TOTAL par passage	751	1012	717	819	3299

2.4.3.2. Chauves-souris à enjeu de conservation présentes dans l'aire d'étude immédiate

Parmi les 12 espèces de chauves-souris identifiées sur l'aire d'étude immédiate, **5 présentent un enjeu de conservation régional de niveau moyen** : la **Barbastelle**, le **Grand Rhinolophe**, le **Murin de Daubenton** et les **Noctules commune et de Leisler**.

Le Grand Rhinolophe et le Murin de Daubenton n'ont été contacté qu'à une reprise, impliquant une fréquentation occasionnelle de l'aire d'étude, tandis que les 2 espèces de noctules ne fréquentent le site que pour la chasse, en transit ou en migration. Ainsi, ces quatre espèces ne sont pas (ou très peu) directement liées à l'aire d'étude. Leur niveau d'enjeu local a été abaissé à faible. Seule la **Barbastelle**, bien présente sur l'ensemble du site et susceptible d'y gîter, présente un **enjeu local moyen**. Elle est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12 : Présentation des chauves-souris à enjeu de l'aire d'étude

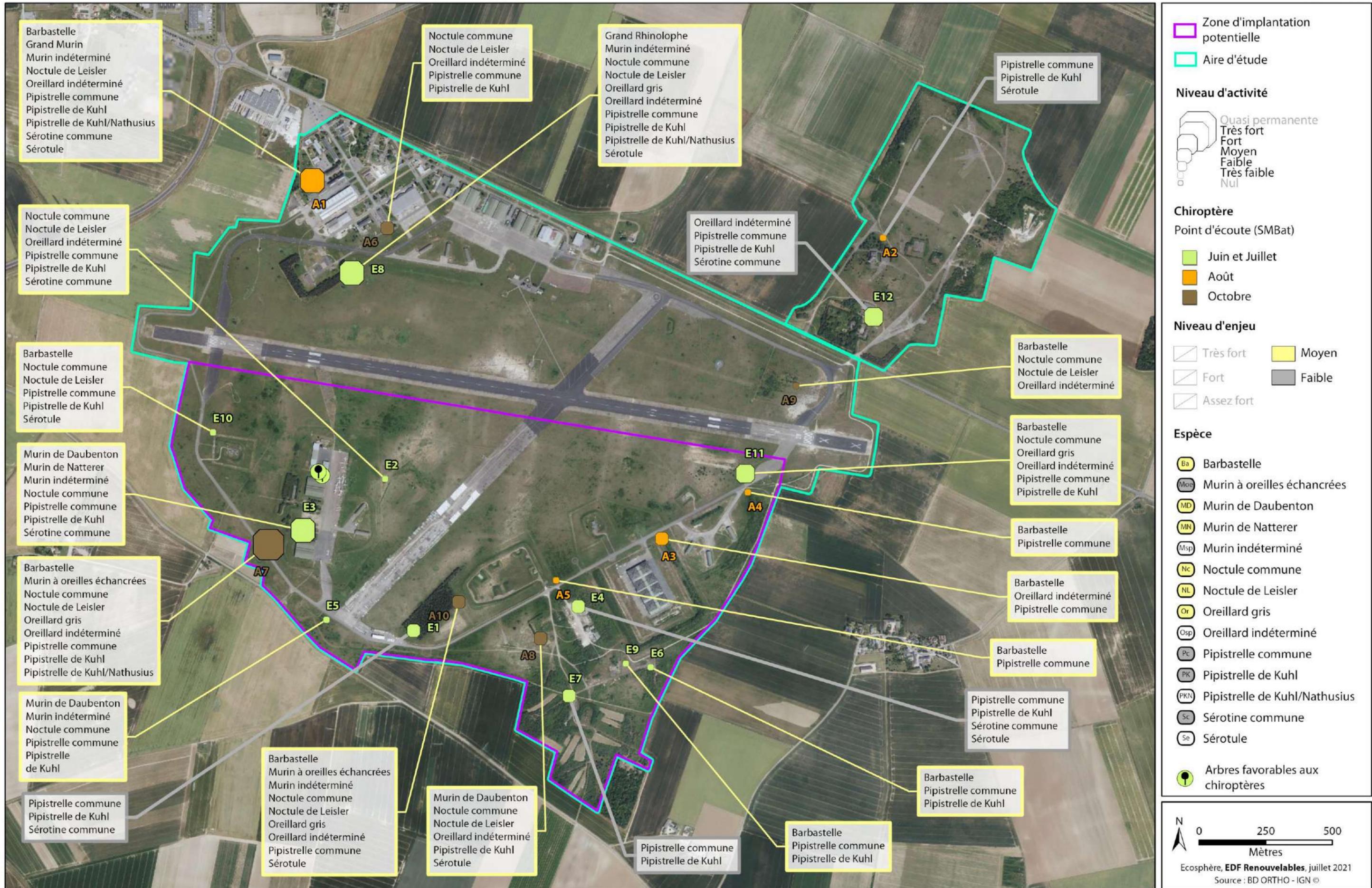
Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie
<p>Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i></p> <p>Protection : nationale Intérêt européen : Ann. II et IV (Directive Habitat)</p>	<p>Espèce fréquentant habituellement les milieux forestiers divers assez ouverts, les bocages et les paysages dégradés dans de rares cas. L'été, elle gîte sous les décollements d'écorce ou dans des bâtiments agricoles anciens (contre du bois, comme entre 2 poutres disjointes). Elle passe généralement l'hiver en cavité hypogée (naturelle et artificielle).</p>	<p>Liste rouge régionale : Quasi menacée (NT)</p> <p>Rareté régionale : Assez commune (AC)</p> <p>Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>Contactée sur la plupart des points d'écoute, aux 3 périodes inventoriées. Malgré l'absence de vieux arbres, il semble vraisemblable que plusieurs individus gîtent sur la base. Certains arbres des boisements de pins, de la base vie ou de la réserve de chasse constituent probablement des gîtes pour cette espèce.</p>	<p>Moyen</p>	 <p>L. Arthur</p>

2.4.3.3. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux chiroptérologiques

Chiroptères à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés :

Parmi les **12 espèces** (au minimum) recensées dans l'aire d'étude, **cinq** présentent un enjeu régional de conservation moyen. Toutefois, seule la **Barbastelle** est susceptible de gîter au niveau de la ZIP, dans les quelques arbres matures, au niveau de décollements d'écorce et présente donc un **niveau d'enjeu local moyen**. L'activité est **globalement faible dans l'aire d'étude**, hormis dans la base vie et Nivouville où elle est plus élevée.

Enjeux réglementaires liés aux chiroptères protégés : toutes les espèces de chauves-souris sont protégées.



2.4.4. Amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons)

2.4.4.1. [Description des peuplements d'amphibiens](#)

Voir l'annexe 4.

Aucun amphibien n'a été inventorié dans l'aire d'étude.

Les milieux en présence ne comportent pas de point d'eau naturel, seul un bassin bâché de quelques mètres carrés se trouve à côté de Nivouville et ses caractéristiques ainsi que son isolement n'en font pas un habitat pour ce groupe. Un relevé d'ADN environnemental n'a pas permis d'apporter de données supplémentaires sur ce bassin.

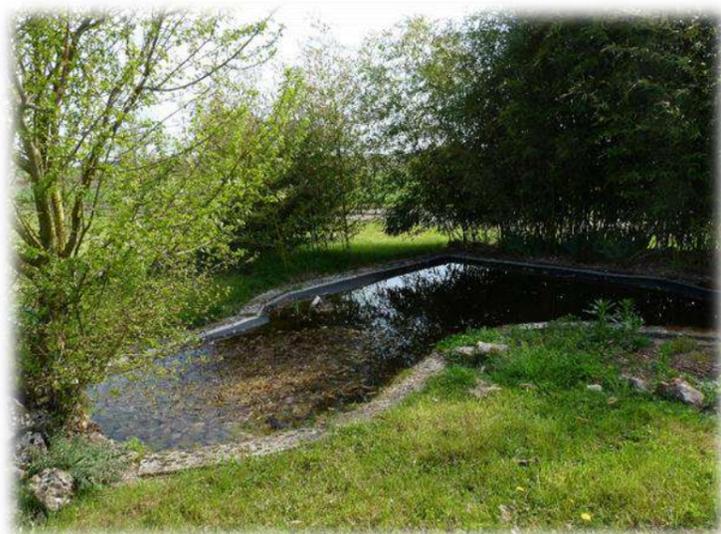


Photo 12 : Mare artificielle constituant l'unique point d'eau de la base (M. Acqueberge, Ecosphère)

2.4.4.2. [Amphibiens à enjeu de conservation](#)

Aucun amphibien à enjeu n'a été recensé dans l'aire d'étude.

2.4.4.3. [Ce qu'il faut retenir sur les enjeux batrachologiques](#)

Amphibiens à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés : aucun.

Enjeux réglementaires liés aux amphibiens protégés : aucun.

2.4.5. Reptiles (serpents, lézards, tortues)

2.4.5.1. [Description des peuplements de reptiles](#)

Voir l'annexe 4.

2 espèces de reptiles fréquentent l'aire d'étude, mais une seule est notée dans la ZIP.

Le **Lézard des murailles** est omniprésent, et particulièrement à proximité des structures anthropiques. Le **Lézard vert** a été observé ponctuellement dans les milieux herbacés au nord-ouest de la piste d'atterrissage (au nord de la ZIP).



Photo 13 : Lézard des murailles (E. Brunet, Ecosphère)

2.4.5.1. [Reptiles à enjeu de conservation](#)

Aucun reptile à enjeu n'a été recensé dans l'aire d'étude.

2.4.5.2. [Ce qu'il faut retenir sur les enjeux herpétologiques](#)

Reptiles à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés : aucun.

Enjeux réglementaires liés aux reptiles protégés :

2 espèces de reptiles protégées ont été observées dans l'aire d'étude : le Lézard des murailles et le Lézard vert (protection des individus et des habitats). Ces espèces sont fréquentes et non menacées.

2.4.6. Odonates

2.4.6.1. Description des peuplements d'odonates

Voir l'annexe 5.

4 espèces ont été notées en erratisme dans l'aire d'étude ou sur le bassin anthropique de Nivouville, seul point d'eau du site.

Il s'agit de de l'Agrion à larges pattes, de l'Agrion porte-coupe, de l'Orthétrum réticulé et du Sympétrum sanguin.

2.4.6.1. Odonates à enjeu de conservation

Aucun odonate à enjeu n'a été recensé dans l'aire d'étude.

2.4.6.1. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux odonatologiques

Odonates à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés : aucun.

Enjeux réglementaires liés aux odonates protégés : aucun.

2.4.7. Lépidoptères rhopalocères / zygènes (papillons de jour) et ascalaphes (névroptères)

2.4.7.1. Description des peuplements de rhopalocères / zygènes / ascalaphes

Voir l'annexe 6.

39 espèces de papillons de jour et 1 espèce d'ascalaphe ont été observées dans l'aire d'étude :

- 5 Hesperidae : les Hespéries de l'Alcée, de la Mauve, des Sanguisorbes, du Chiendent et le Point de Hongrie ;
- 9 Lycaenidae : l'Argus bleu-nacré, l'Azuré bleu céleste, l'Azuré commun, l'Azuré des Nerpruns, le Collier-de-corail, les Cuivrés commun et fuligineux, la Thécla de la Ronce, la Thécla du Prunier ;
- 13 Nymphalidae : l'Amaryllis, la Belle-Dame, le Demi-deuil, le Fadet commun, l'Hermite, la Mégère, le Mercure, le Myrtil, le Paon du jour, la Petite Tortue, la Petite Violette, le Silène et le Vulcain ;
- 2 Papilionidae : le Flambé et le Machaon ;
- 7 Pieridae : le Citron, le Fluoré, le Souci, les Piérides de la Moutarde, de la Rave, du Chou et du Navet ;
- 3 Zygaenidae : la Zygène de Carniole, la Zygène du Fer-à-Cheval et la Zygène transalpine ;
- 1 espèce de névroptère : l'Ascalaphe ambré.

La diversité spécifique est **particulièrement importante** et le cortège est caractéristique des pelouses calcaires. Les milieux ouverts, tels que les pelouses et les prairies, sont les plus utilisés, suivis des secteurs enrichis et des lisières.



Photo 14 : Pelouse fleurie du sud de la base très attractive pour la plupart des papillons (M. Acqueberge, Ecosphère)

2.4.7.2. Rhopalocères / zygènes / ascalaphes à enjeu de conservation

Dix espèces de lépidoptères et assimilés à enjeu de conservation ont été recensées dans l'aire d'étude. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 13 : Présentation des lépidoptères et assimilés à enjeu de la ZIP

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
<p>Hermite <i>Chazara brizeis</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p> <p>Autres statuts : Vulnérable (VU) sur la liste rouge nationale Inscrit au PRA Papillons de jour</p>	<p>Espèce caractéristique des pelouses sèches et bien drainées à végétation basse et éparées, surtout sur calcaire. Unique génération volant de mi-juillet à mi-septembre. Femelle mature au bout de 2 à 3 semaines seulement. Pond sur des supports variés très proches du sol sans se préoccuper de la proximité avec ses plantes-hôte (graminées dont <i>Bromus erectus</i>, <i>Festuca ovina</i>...). La chenille éclot fin septembre, hiberne sur une herbe sèche et reprend sa croissance au printemps suivant.</p>	<p>Liste rouge régionale : En danger critique d'extinction (CR)</p> <p>Rareté régionale : Très rare (TR)</p> <p>Niveau d'enjeu régional : Très fort</p>	<p>La base aérienne est probablement la dernière station connue pour la région ayant une population viable. Un individu aurait été noté en 2013 sur le site militaire de Bouard (Baignolet, plus de 20 km au sud-ouest).</p> <p>Sur l'aire d'étude, ses populations sont d'une belle taille au regard de l'espèce (entre 50 et 70 individus estimée en 2019 sur l'ensemble de la base), mais semble noter des variations interannuelles. Il fréquente les pelouses xérophiles à mésoxérophiles, voire sur de belles pelouses pionnières et n'a pas été observé sur le mess des officiers. L'espèce a été observée de la troisième décennie de juillet à tout début septembre pour les derniers individus, sans pic notable.</p>	<p>Très fort</p>	 <p>M. Acqueberge, Ecosphère</p>
<p>Mercurie <i>Arethusana arethusa</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce des habitats secs : pelouses, landes ouvertes et clairières, souvent sur calcaire. Unique génération entre fin juillet et fin septembre, avec un pic dans la seconde quinzaine d'août. La ponte se fait au niveau des feuilles basales de la plante-hôte (graminées <i>Bromus erectus</i> et <i>Festuca ovina</i>). Les chenilles éclosent début septembre et entrent en hibernation dans la base de la plante hôte à partir de début novembre.</p>	<p>Liste rouge régionale : Vulnérable (VU)</p> <p>Rareté régionale : Rare (R)</p> <p>Niveau d'enjeu régional : Assez fort</p>	<p>Sur l'aire d'étude, il peut atteindre des effectifs importants, estimés à plusieurs centaines d'individus. Il exploite préférentiellement les pelouses xérophiles à mésophiles et est noté ponctuellement sur les friches thermophiles et des secteurs fauchés d'ourlets calcicoles. Il est présent sur la base et sur le mess des officiers.</p>	<p>Fort</p>	 <p>M. Acqueberge, Ecosphère</p>

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
<p>Ascalaphe ambré <i>Libelloides longicornis</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce prédatrice inféodée aux pelouses calcaires à Brome érigé (<i>Bromus erectus</i>).</p>	<p>Liste rouge régionale : Absence de liste rouge</p> <p>Rareté régionale : Rare (R)</p> <p>Niveau d'enjeu régional : Fort</p>	<p>Sur l'aire d'étude, plusieurs individus de cet ascalaphe ont été observés au niveau des pelouses mésoxérophiles à mésophiles ainsi que sur des ourlets calcicoles, principalement sur la base, mais également sur le mess des officiers. La population est estimée à plusieurs dizaines d'individus.</p>	Fort	 <p>E. Brunet, Ecosphère</p>
<p>Hespérie des sanguisorbes <i>Spialia sertorius</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce des pelouses sèches, prairies fleuries et landes calcicoles ouvertes. Deux générations entre fin avril-début mai et fin septembre (dans le nord de la France, la deuxième génération ne se fait que les années chaudes). La femelle pond sur la Petite Pimprenelle (<i>Poterium sanguisorba</i>) et la chenille peut hiberner à différents stades de développement au niveau de la plante.</p>	<p>Liste rouge régionale : Préoccupation mineure (LC)</p> <p>Rareté régionale : Rare (R)</p> <p>Niveau d'enjeu régional : Assez fort</p>	<p>Sur l'aire d'étude, plusieurs individus ont été observés de manière dispersée sur les pelouses mésophiles à xérophiles de la base. La population estimée est seulement d'une dizaine à quelques dizaines d'individus.</p>	Assez fort	 <p>M. Acqueberge, Ecosphère</p>
<p>Zygène de Carniole <i>Zygaena carniolica</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce des pelouses sèches, généralement pentues et bien exposées. La femelle pond sur le Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>) et le Sainfoin (<i>Onobrychis viciifolia</i>).</p>	<p>Liste rouge régionale : Préoccupation mineure (LC)</p> <p>Rareté régionale : Rare (R)</p> <p>Niveau d'enjeu régional : Assez fort</p>	<p>Sur l'aire d'étude, une observation d'un individu a été faite début juillet 2018 par le Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire sur les prairies à proximité de Nivouville.</p>	Assez fort	 <p>L. Spanneut, Ecosphère</p>

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
<p>Thécla du prunier <i>Satyrium pruni</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce des haies et des fourrés. Unique génération de mi-mai à mi-juillet, avec un pic début juin. Les œufs sont généralement pondus sur le Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) et la chenille hiberne dans l'œuf.</p>	<p>Liste rouge régionale : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : Assez rare (AR) Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>Sur l'aire d'étude, un seul individu a été observé au niveau des fourrés calcicoles de la réserve de chasse, au sud de la base. Cette espèce est discrète et probablement bien présente sur l'ensemble de son habitat, bien qu'elle n'y soit jamais abondante.</p>	Moyen	 <p>S. Siblet, Ecosphère</p>
<p>Argus bleu-nacré <i>Polyommatus coridon</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Papillon des pelouses sèches et landes sèches ouvertes, presque exclusivement sur terrain calcaire. Unique génération entre juillet et septembre. La ponte se fait majoritairement sur les pieds d'Hippocrépis à toupet (<i>Hippocrepis comosa</i>) et la chenille hiberne généralement dans l'œuf, dont elle éclora en mars. Plusieurs genres de fourmis prennent généralement soin des chrysalides et des chenilles.</p>	<p>Liste rouge régionale : Préoccupation mineure (LC) Rareté régionale : Assez rare (AR) Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>Sur l'aire d'étude, un seul individu a été observé en 2019 au niveau de pelouses pionnières autour du Poulmic. La population estimée pour l'ensemble de l'aire d'étude est de petite taille (probablement une dizaine d'individus).</p>	Moyen	 <p>C. Galet, Ecosphère</p>
<p>Zygène du Fer-à-Cheval <i>Zygaena loti</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce des pelouses sèches calcaires. Unique génération centrée sur juillet en région Centre. La plante-hôte principale de la chenille est l'Hippocrépis à toupet (<i>Hippocrepis comosa</i>). La chenille peut passer un ou deux hivers avant de se nymphoser.</p>	<p>Liste rouge régionale : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : Assez rare (AR) Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>Sur l'aire d'étude, cette zygène n'a été observée que ponctuellement en août sur les pelouses mésoxérophiles de la base et du mess. Étant donnée sa discrétion, la population de cette espèce est estimée à quelques dizaines d'individus au maximum, elle semble plus abondante sur le mess des officiers que sur la base.</p>	Moyen	 <p>M. Acaueberge, Ecosphère</p>

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
<p>Silène <i>Brintesia circe</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Papillon des milieux chauds et ensoleillés, généralement sur des substrats pauvres en éléments nutritifs. Il apprécie particulièrement les milieux pierreux. Il se reproduit notamment sur le Brome érigé (<i>Bromus erectus</i>) et la Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) en une seule génération s'étalant de juin à septembre.</p>	<p>Liste rouge régionale : Préoccupation mineure (LC)</p> <p>Rareté régionale : Assez commun (AC)</p> <p>Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>Sur l'aire d'étude, une observation d'un individu a été faite fin août 2018 par le Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire sur les pelouses au sud du site.</p>	Moyen	 <p>Dubois, Ecosphère</p>
<p>Fluoré <i>Colias alfacariensis</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Papillon inféodé aux pelouses sèches calcicoles. Il pond principalement sur l'Hippocrépis à toupet (<i>Hippocrepis comosa</i>).</p>	<p>Liste rouge régionale : Préoccupation mineure (LC)</p> <p>Rareté régionale : Assez rare (AR)</p> <p>Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>Sur l'aire d'étude, il a été observé ponctuellement dans les pelouses mésophiles, les pelouses mésoxérophiles et les friches thermophiles. Sa population locale est probablement de petite taille et estimée à une à quelques dizaines d'individus.</p>	Moyen	 <p>D. Soulet, Ecosphère</p>

2.4.7.3. Zoom sur une espèce à enjeu très fort : l'Hermitte

L'Hermitte est l'un des papillons de pelouse sèche les plus exigeants, car les adultes ont besoin d'une végétation basse et lacunaire avec des plages de sol nu devant être de minimum 25 %. En effet, les imagos évitent de se poser dans l'herbe et atterrissent presque toujours sur le sol nu ou une pierre. Il a par ailleurs besoin de surfaces importantes pour se maintenir.

Cette espèce a notamment beaucoup souffert de l'abandon progressif de l'élevage extensif ovin sur les pelouses calcicoles. La modification de son habitat par surpâturage ou enrichissement des pelouses, voire par destruction au profit de l'urbanisation, de l'extension de vignobles et de vergers, ont provoqué de multiples extinctions locales. Les sécheresses répétées peuvent également avoir un impact négatif sur ses effectifs. Les chenilles peuvent être sensibles au pâturage printanier, tandis que le pâturage estival serait bien toléré.



Photo 15 : Pelouses rase présentant une végétation lacunaire favorable à l'Hermitte (M. Acqueberge, Ecosphère)

La figure ci-contre montre la disparition progressive de l'espèce. La base aérienne de Châteaudun constitue très certainement l'unique station de la région Centre-Val de Loire (un individu aurait été noté en 2013 sur le terrain militaire de Bouard, à Baignolet ; site qui s'est depuis enrichi, mais aucune recherche spécifique n'y a été réalisée), voire des deux tiers nord de la France. **Cette espèce constitue par conséquent un enjeu majeur.**

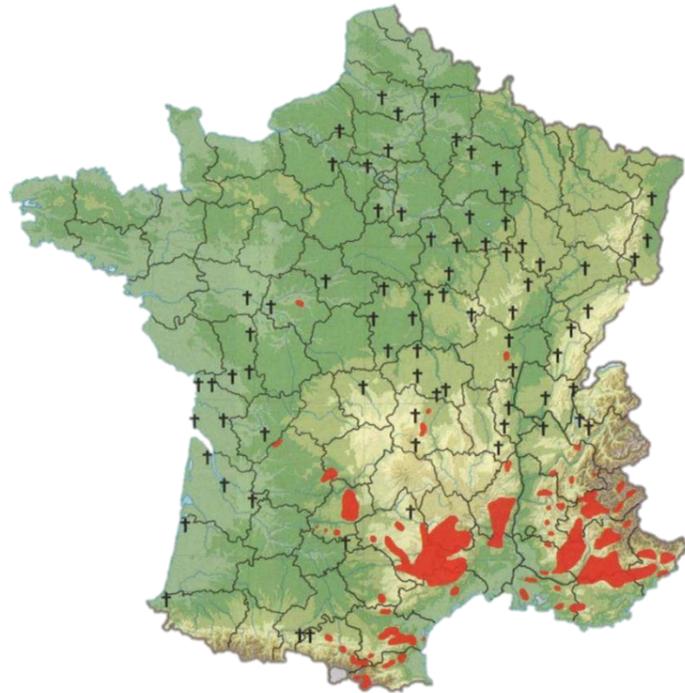


Figure 3 : Carte de régression de l'Hermite en France depuis le début du 20ème siècle († = station éteinte). Même à l'intérieur des zones de présence encore peuplées au début du 21ème siècle (en rouge), la présence de cette espèce est de plus en plus morcelée (carte et texte : Lafranchis, 2015). On notera l'absence de la station localisée sur la base aérienne de Châteaudun. Par ailleurs, la station d'Indre-et-Loire serait à ce jour éteinte.

2.4.7.4. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux lépidoptérologiques et névroptérologiques

Lépidoptères et ascalaphes à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés :

Parmi les **39 espèces** recensées dans l'aire d'étude, **10 constituent véritablement un enjeu de conservation** :

- **9 sur les pelouses calcaires xérophiles à mésophiles**, avec des préférences variables selon les espèces :
 - L'**Hermite** (espèce en danger critique d'extinction et à enjeu très fort) est inféodé aux **pelouses xérophiles présentant des affleurements calcaires** ;
 - L'**Ascalaphe ambré**, le **Mercure** (enjeu fort), l'**Hespérie des sanguisorbes**, la **Zygène de Carniole** (enjeu assez fort), l'**Argus bleu-nacré**, la **Zygène du Fer-à-Cheval**, le **Fluoré** et le **Silène** (enjeu moyen) utilisent préférentiellement les différentes pelouses xérophiles à mésophiles et ponctuellement des secteurs de friches thermophiles ou d'ourlet calcicole fauché ;
- **1 espèce au niveau des fourrés calcicoles** : la **Thécla du prunier** (enjeu moyen).

Enjeux réglementaires liés aux lépidoptères ou ascalaphes protégés : aucun.



Zone d'implantation potentielle
 [Purple outline]

Aire d'étude
 [Cyan outline]

Niveau d'enjeu

- [Dark red square] Très fort
- [Orange square] Fort
- [Yellow square] Assez fort
- [Light yellow square] Moyen
- [White square] Faible

Donnée bibliographique
 [Blue triangle]

Lépidoptères

- [Red triangle with He] Hermite
- [Dark red square] Habitat de l'Hermite
- [Red square with diagonal lines] Habitat de l'Hermite et du Mercure
- [Orange triangle with Me] Mercure
- [Orange square] Habitat du Mercure
- [Yellow triangle with HS] Hespérie des Sanguisorbes
- [Yellow triangle with ZC] Zygène de Carniole
- [Yellow triangle with Abn] Argus bleu-nacré
- [Yellow triangle with FI] Fluoré
- [Yellow triangle with Si] Silène
- [Yellow triangle with TP] Thécla du Prunier
- [Yellow triangle with ZFC] Zygène du Fer-à-Cheval

Névroptères

- [Orange hexagon with Aa] Ascalaphe ambré

N

0 250 500

Mètres

Ecosphère, EDF Renouvelables, février 2021

Source : BD ORTHO - IGN ©

2.4.8. Orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) et mantes (mantoptères)

2.4.8.1. Description des peuplements d'orthoptères

27 espèces d'orthoptères et 1 espèce de mante ont été observées dans l'aire d'étude :

- **7 espèces ubiquistes des prairies :** Criquet des clairières, Criquet des pâtures, Criquet mélodieux, Criquet verte-échine, Decticelle bariolée, Grande Sauterelle verte, Grillon champêtre ;
- **8 espèces des friches et prairies sèches :** Criquet des jachères, Criquet des mouillères, Criquet glauque, Criquet noir-ébène, Decticelle bicolore, Decticelle carroyée, Decticelle chagrinée et Mante religieuse ;
- **4 espèces des lisières arbustives et pelouses piquetées :** Criquet des Pins, Grillon d'Italie, Phanéroptère commun, Sauterelle ponctuée ;
- **4 espèces des friches à végétation lacunaire (dont les anciens secteurs goudronnés) :** Criquet duettiste, Criquet italien, *Ædipode* aigue-marine et *Ædipode* turquoise ;
- **4 espèces des pelouses (plus ou moins écorchées) :** Criquet de la Palène, Criquet des grouettes, Criquet tacheté et Sténobothre nain.



Photo 16 : Couple de Criquet noir-ébène (M. Acqueberge, Ecosphère)

Le **Sténobothre nain** n'a pas été observé dans la ZIP, mais seulement au niveau d'un ourlet calcicole du mess des officiers, toujours dans l'aire d'étude.

Une espèce supplémentaire, le Criquet rouge-queue (*Omocestus haemorrhoidalis*), est présente dans la bibliographie et n'a pas été revue malgré une recherche active (à vue et au chant avec et sans repasse). Cette espèce a pu être confondue avec le Criquet des grouettes (*Omocestus petraeus*), dont certains individus présentaient un abdomen orangé mais dont le chant ne laissait aucun doute quant à l'espèce.

2.4.8.2. Orthoptères à enjeu de conservation

Cinq espèces d'orthoptères à enjeu de conservation ont été recensées dans la ZIP. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 14 : Présentation des orthoptères à enjeu de la ZIP

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
<p>Criquet des grouettes <i>Omocestus petraeus</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p> <p>Autres statuts : Niveau de menace dans le domaine néморal (moitié nord de la France) : Priorité 1 (espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte)</p>	<p>Espèce xérophile, qui colonise les milieux pierreux et xériques ("grouettes"), caractérisés par une maigre végétation discontinue : pelouses rases écorchées et formations steppiques lacunaires. On rencontre l'adulte de juin à septembre.</p>	<p>Liste rouge régionale : En danger critique d'extinction (CR)</p> <p>Rareté régionale : Très rare (TR)</p> <p>Niveau d'enjeu régional : Très fort</p>	<p>Un maximum de 10 stations recensées jusqu'en 2010 dans la région, certaines probablement disparues. La base militaire associée au mess des officiers (aire d'étude) est le seul site connu de l'Eure-et-Loir.</p> <p>Sur l'aire d'étude, la population est abondante (entre 100 et 500 individus estimés sur l'ensemble de la base) sur les pelouses xérophiles et les belles pelouses mésoxérophiles de la base et plus limitée (une à quelques dizaines d'individus) sur le mess des officiers, contrairement à ce qui est habituellement connu pour cette espèce dans la région (<50 individus adultes sur des populations très morcelées).</p>	Très fort	 <p>M. Acquarberge, Ecosphère</p>
<p>Criquet tacheté <i>Myrmeleotettix maculatus</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p> <p>Autres statuts : Niveau de menace dans le domaine néморal (moitié nord de la France) : Priorité 3 (espèce menacée à surveiller)</p>	<p>Espèce des milieux secs et pauvres en végétation : endroits sablonneux, platières gréseuses, roches calcaires... Adultes présents de mi-juin jusqu'à octobre.</p>	<p>Liste rouge régionale : En danger (EN)</p> <p>Rareté régionale : Assez rare (AR)</p> <p>Niveau d'enjeu régional : Fort</p>	<p>Dans l'aire d'étude, une population de belle taille (plusieurs centaines à un millier d'individus estimés) de cette espèce se retrouve sur les secteurs les plus ras : pelouses xérophiles, et localement pelouses mésoxérophiles voire pelouses pionnières.</p>	Fort	 <p>L. Spanneut, Ecosphère</p>

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
<p>Decticelle bicolore <i>Bicolorana bicolor</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce thermophile qui fréquente surtout les pelouses ourliésiennes sèches. On rencontre l'adulte de juillet à septembre.</p>	<p>Liste rouge régionale : En danger (EN) Rareté régionale : Assez rare (AR) Niveau d'enjeu régional : Fort</p>	<p>Dans l'aire d'étude, cette espèce est bien présente au niveau des pelouses mésophiles et des talus ayant une végétation de friche thermophile avec une population estimée entre 100 à 500 individus sur l'ensemble de l'aire d'étude, ce qui en fait une population d'une très belle taille pour cette espèce dans la région.</p>	Fort	 <p>M. Acqueberge, Ecosphère</p>
<p>Œdipode aigue-marine <i>Sphingonotus caeruleus</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p> <p><i>Niveau de menace dans le domaine néморal (moitié nord de la France) : Priorité 3 (espèce menacée à surveiller)</i></p>	<p>Espèce typique des sablières, gravières sèches à faible recouvrement végétal, voire de milieux pionniers d'origine anthropique. Les imagos se rencontrent d'août à octobre.</p>	<p>Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : Rare (R) Niveau d'enjeu régional : Assez fort</p>	<p>Dans l'aire d'étude, cette espèce a été notée dans 4 secteurs avec quelques individus sur chacun (une dizaine d'individus estimés sur l'ensemble du site). Ses habitats dans l'aire d'étude sont les abords de pistes caillouteuses et pelouses pionnières.</p>	Assez fort	 <p>M. Collet, Ecosphère</p>
<p>Criquet de la Palène <i>Stenobothrus lineatus</i></p> <p>Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce préférant les pelouses xériques et friches calcaires, mais également notée sur les bords de chemin thermophiles. Adultes observables de début juillet à fin octobre.</p>	<p>Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : Assez rare (AR) Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>Sur l'aire d'étude, sa population est particulièrement importante (plusieurs milliers d'individus estimés au total). Il fréquente la plupart des pelouses et prairies du site.</p>	Moyen	 <p>M. Acqueberge, Ecosphère</p>

2.4.8.3. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux orthoptérologiques

Orthoptères et mantes à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés :

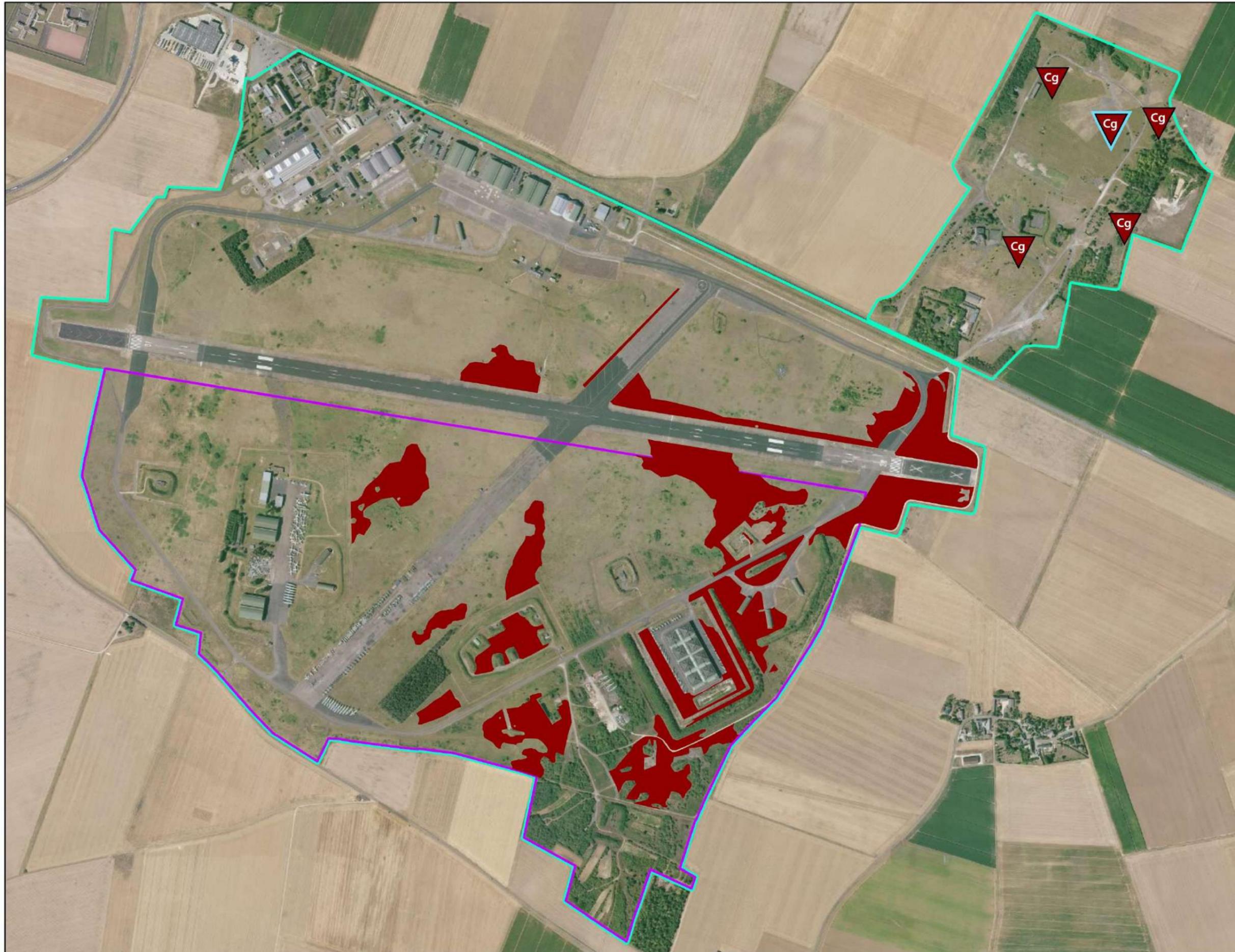
Parmi les **26 espèces d'orthoptères et mantes** recensées dans l'aire d'étude, **5 constituent véritablement un enjeu de conservation** :

- **1 espèce sur les pelouses xérophiles et les plus belles pelouses mésoxérophiles** : le **Criquet des grouettes** (enjeu très fort) ;
- **1 espèce sur les secteurs de pelouses les plus rases** (xérophiles, mésoxérophiles et pelouses pionnières) : le **Criquet tacheté** (enjeu fort) ;
- **2 espèces sur des milieux herbacés plus hauts** (pelouses et prairies mésophiles notamment) : la **Decticelle bicolore** (enjeu fort) et le **Criquet de la Palène** (enjeu moyen) ;
- **1 espèce sur les milieux pionniers** : l'**Ædipode aigue-marine** (enjeu assez fort).

Enjeux réglementaires liés aux orthoptères et mantes protégés : aucun.



Photo 17 : Pelouse xérophile constituant un habitat très favorable à plusieurs espèces à enjeu, dont le Criquet des grouettes (M. Acqueberge, Ecosphère)



Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Niveau d'enjeu

Très fort

Fort

Assez fort

Moyen

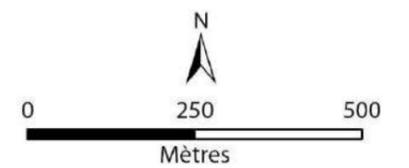
Faible

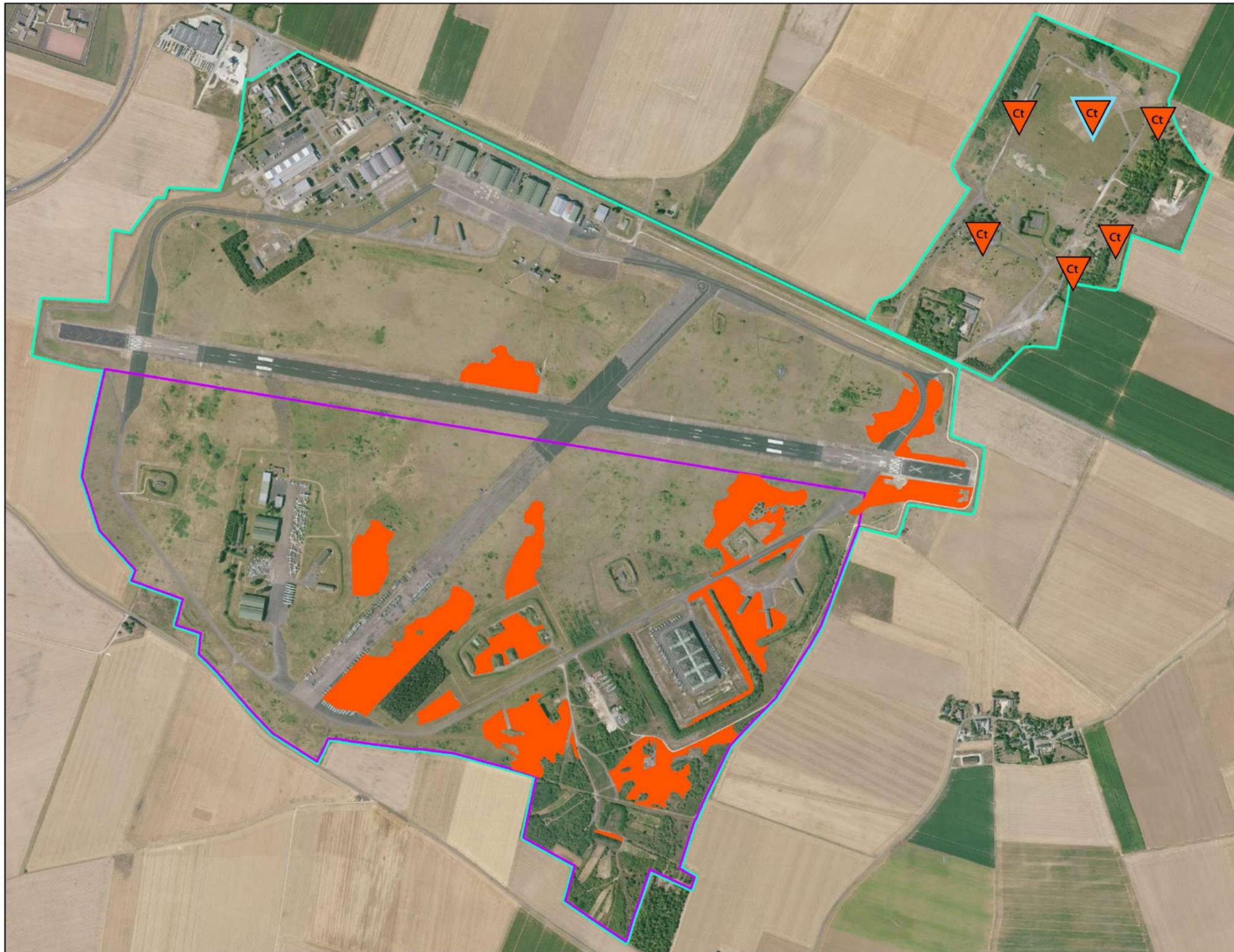
Donnée bibliographique

Espèce

Criquet des grouettes

Habitat du Criquet des grouettes





Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Niveau d'enjeu

Très fort

Fort

Assez fort

Moyen

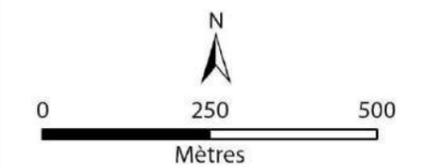
Faible

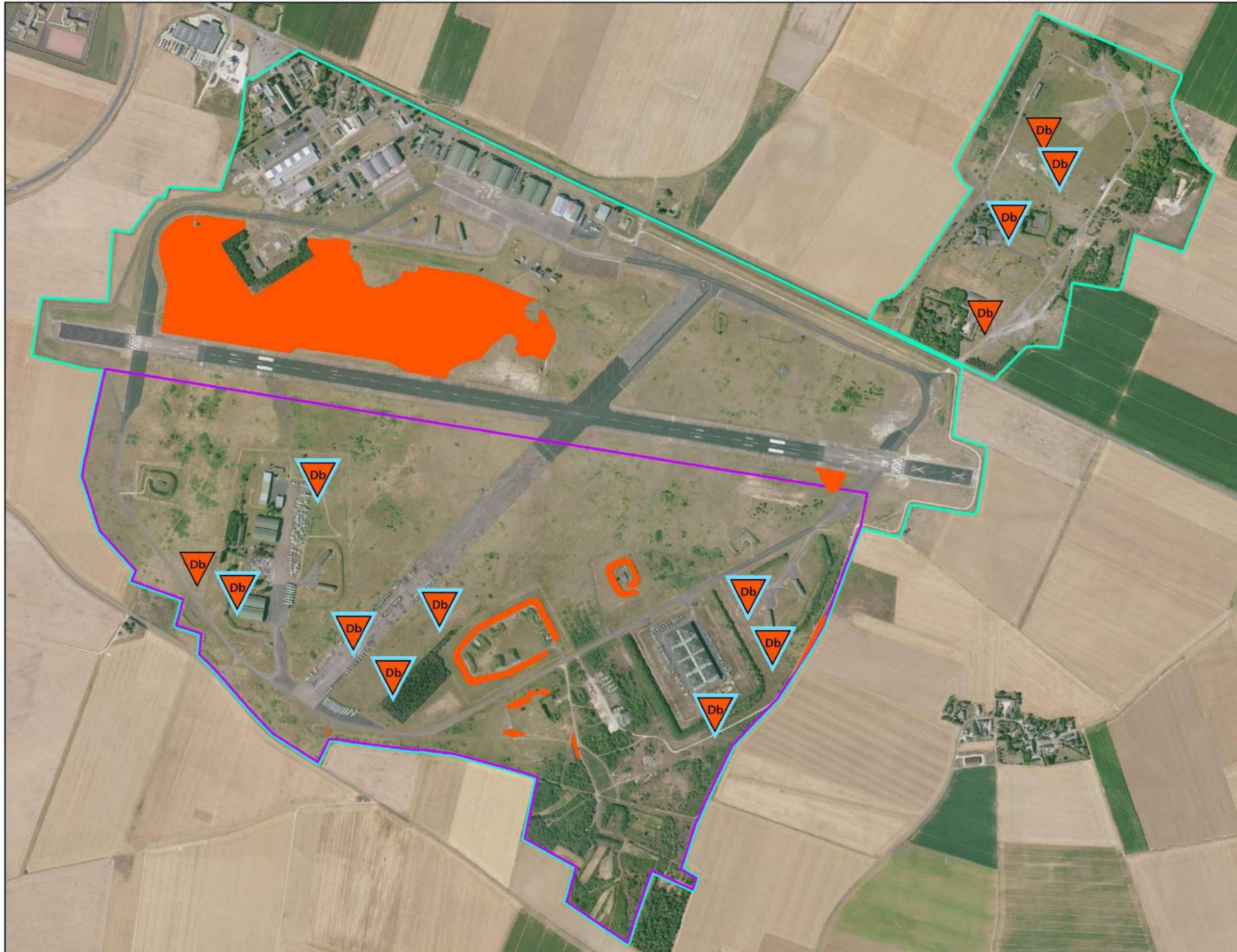
Donnée bibliographique

Espèce

Ct Criquet tacheté

Habitat du Criquet tacheté





Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Niveau d'enjeu

Très fort

Fort

Assez fort

Moyen

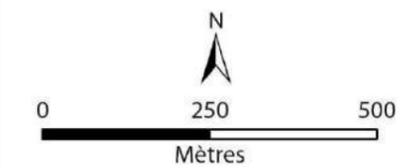
Faible

Donnée bibliographique

Espèce

Decticelle bicolore

Habitat de la Decticelle bicolore





Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Niveau d'enjeu

Très fort

Fort

Assez fort

Moyen

Faible

Donnée bibliographique

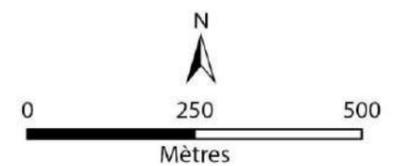
Espèces

Sn Sténobothre nain

Oa Édipode aigue-marine

CP Criquet de la Palène

Habitat du Criquet de la Palène



2.5. Enjeux fonctionnels

Voir les cartes « Schéma Régional de Cohérence Écologique » et la carte « Trame Verte et Bleue Beauce Dunois » en fin de chapitre.

2.5.1. Fonctionnalités régionales

À l'échelle de la région Centre-Val de Loire, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) permet de visualiser les corridors définis à proximité de l'aire d'étude et de comprendre les enjeux du projet sur les continuités écologiques. Les sous-trames qui constituent les Trames Vertes et Bleues sont de 3 types :

- la sous-trame Milieux boisés ;
- la sous-trame herbacée, composée de prairies, de pelouses et de landes ;
- la sous-trame Milieux humides.

Les boisements sont globalement très peu présents dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude. Aucun corridor de la sous-trame boisée du SRCE ne traverse la zone inventoriée. Les continuités les plus proches se situent au sud dans la vallée de l'Aigre, à l'ouest dans la vallée du Loir et au nord dans la vallée de la Conie.

La majorité des milieux herbacés se localise dans les espaces ouverts (hors cultures). Un corridor à fonctionnalité réduite de la sous-trame des milieux ouverts traverse l'aire d'étude, reliant difficilement les pelouses de Villebeton au sud aux pelouses d'Eteauville au nord, à travers un paysage de cultures intensives peu favorable aux déplacements des espèces de cette sous-trame.

Les milieux aquatiques concernent essentiellement les odonates (libellules), les amphibiens et les poissons, bien que d'autres groupes y soient liés pour tout ou partie de leur cycle de vie (chauves-souris, certains coléoptères ou mammifères aquatiques...). La sous-trame bleue des SRCE est absente de l'aire d'étude. A l'instar de la sous-trame boisée, les continuités les plus proches se situent au sud dans la vallée de l'Aigre, à l'ouest dans la vallée du Loir et au nord dans la vallée de la Conie.

2.5.2. Fonctionnalités locales

La TVB Beauce Dunois a identifié l'aire d'étude en tant que réservoir de biodiversité relatif aux pelouses sèches calcaires. Il s'agit en effet d'un **îlot de biodiversité unique en Beauce**, préservé des pratiques culturales communément mises en place dans cette région naturelle depuis plusieurs dizaines d'années. Ce site remarquable est néanmoins **presque totalement isolé des autres vestiges de pelouses calcaires** présents dans les environs. La **superficie importante** de la base militaire, associée à la **forte présence de Lapins de garenne** (maintien de la végétation rase) et aux **solides clôtures** (absence de Sangliers et de dégradation d'origine anthropique), ont permis aux différentes espèces patrimoniales de subsister dans un état de conservation plutôt favorable. Le secteur du mess des officiers, au nord-est de la base aérienne, est un **exemple de la dégradation des milieux par l'activité anthropique** (travail des terres pour mettre en place des cultures à gibiers, dépôts sauvages de déchets, notamment les cartouches et les disques utilisés lors des sessions de ball-trap, chasse aux lapins, etc...).

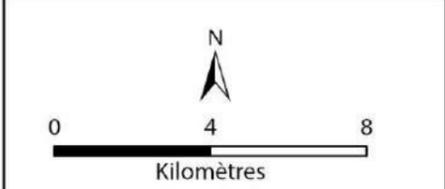
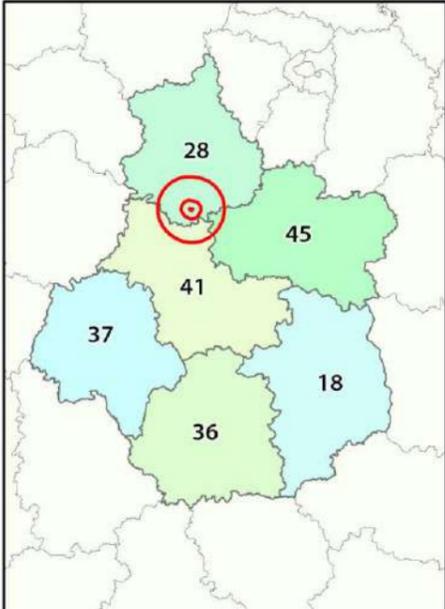
Les autres sous-trames sont assez éloignées de l'aire d'étude.

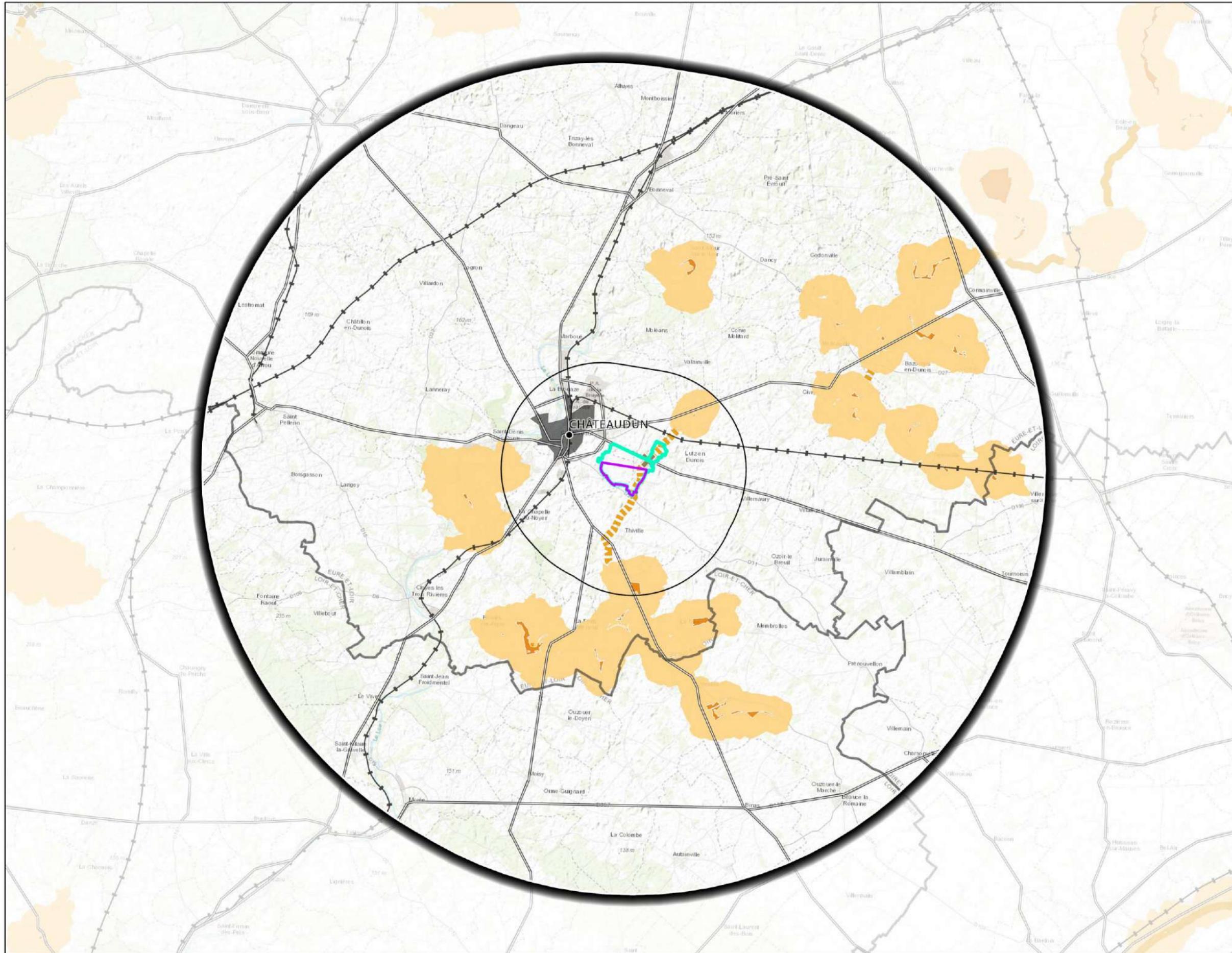
2.5.3. Conclusion sur les fonctionnalités écologiques

L'aire d'étude est un **réservoir de biodiversité de la sous-trame herbacée d'intérêt régional, voire inter-régional**. Il est cependant **presque totalement isolé** au sein d'un vaste openfield de cultures intensives, se maintenant globalement dans un **état de conservation favorable** au développement de **nombreuses espèces patrimoniales**. A l'instar du mess des officiers, une attention particulière doit être prise afin d'éviter toutes dégradations des habitats naturels du site.

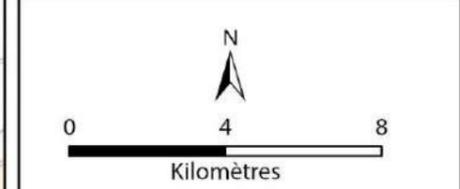
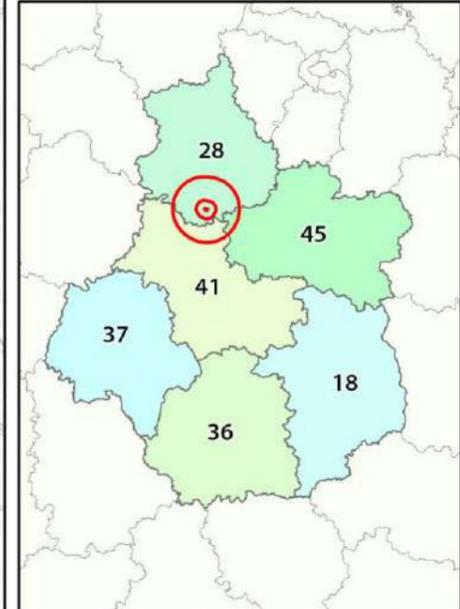


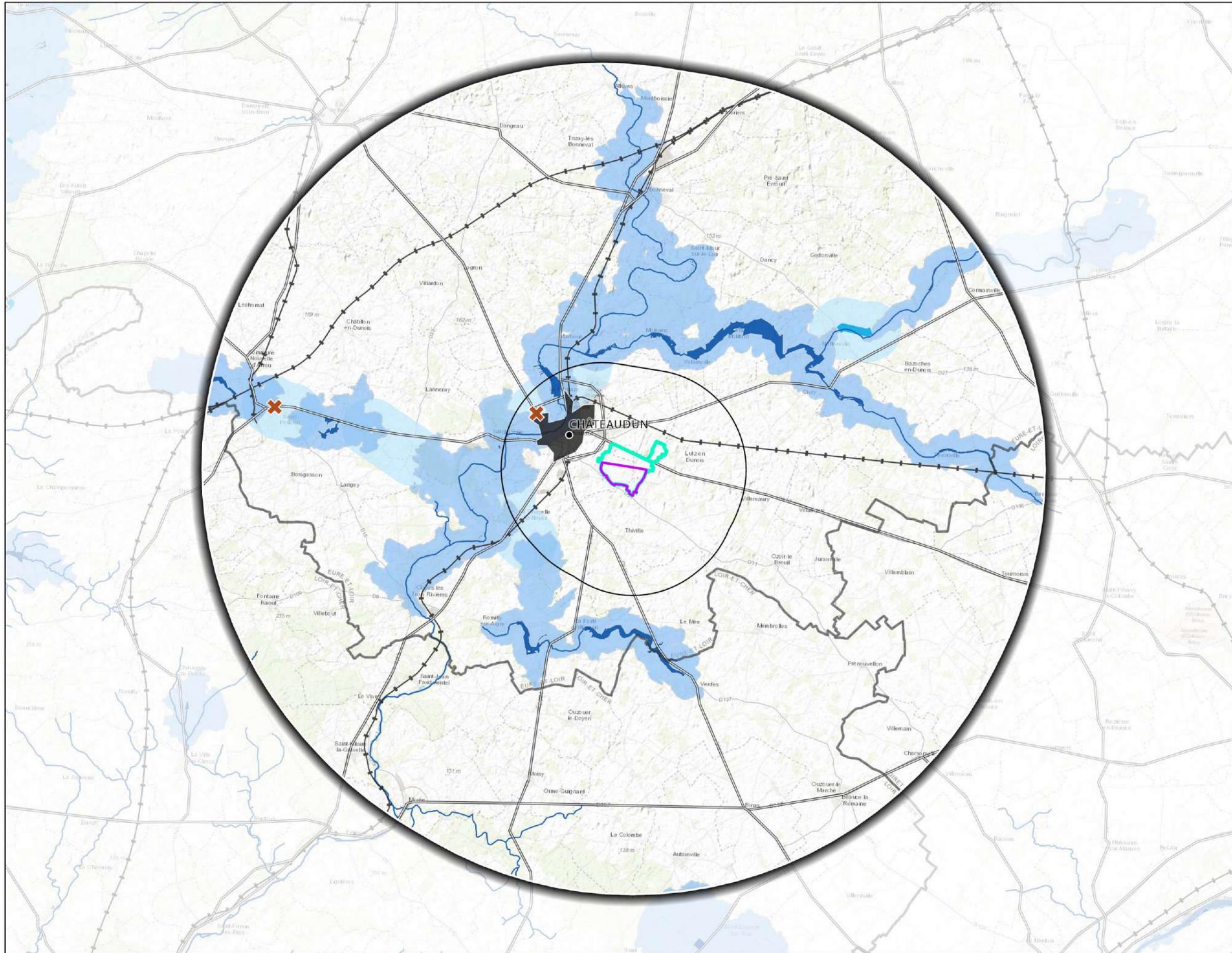
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Rayon de 5 km
- Rayon de 20 km
- Réservoir de biodiversité
- Corridor écologique**
 - Corridor écologique
 - Corridor diffus
- Obstacle**
 - Difficilement franchissable
 - Moyennement franchissable
- Occupation humaine**
 - Zone urbanisée
 - Réseau routier principal
 - Voie ferrée



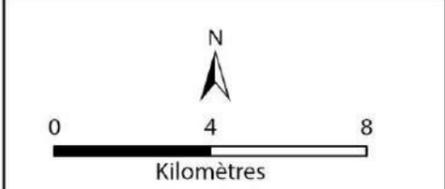
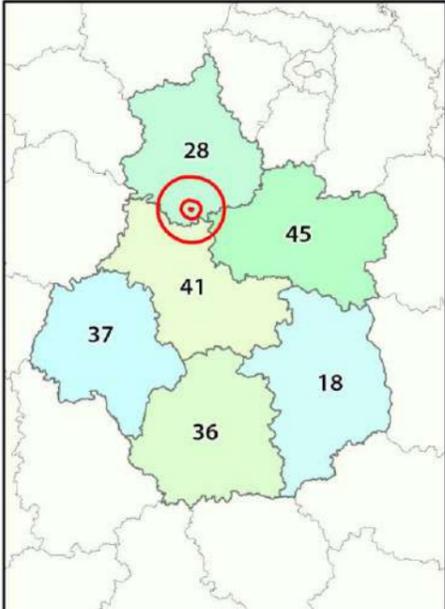


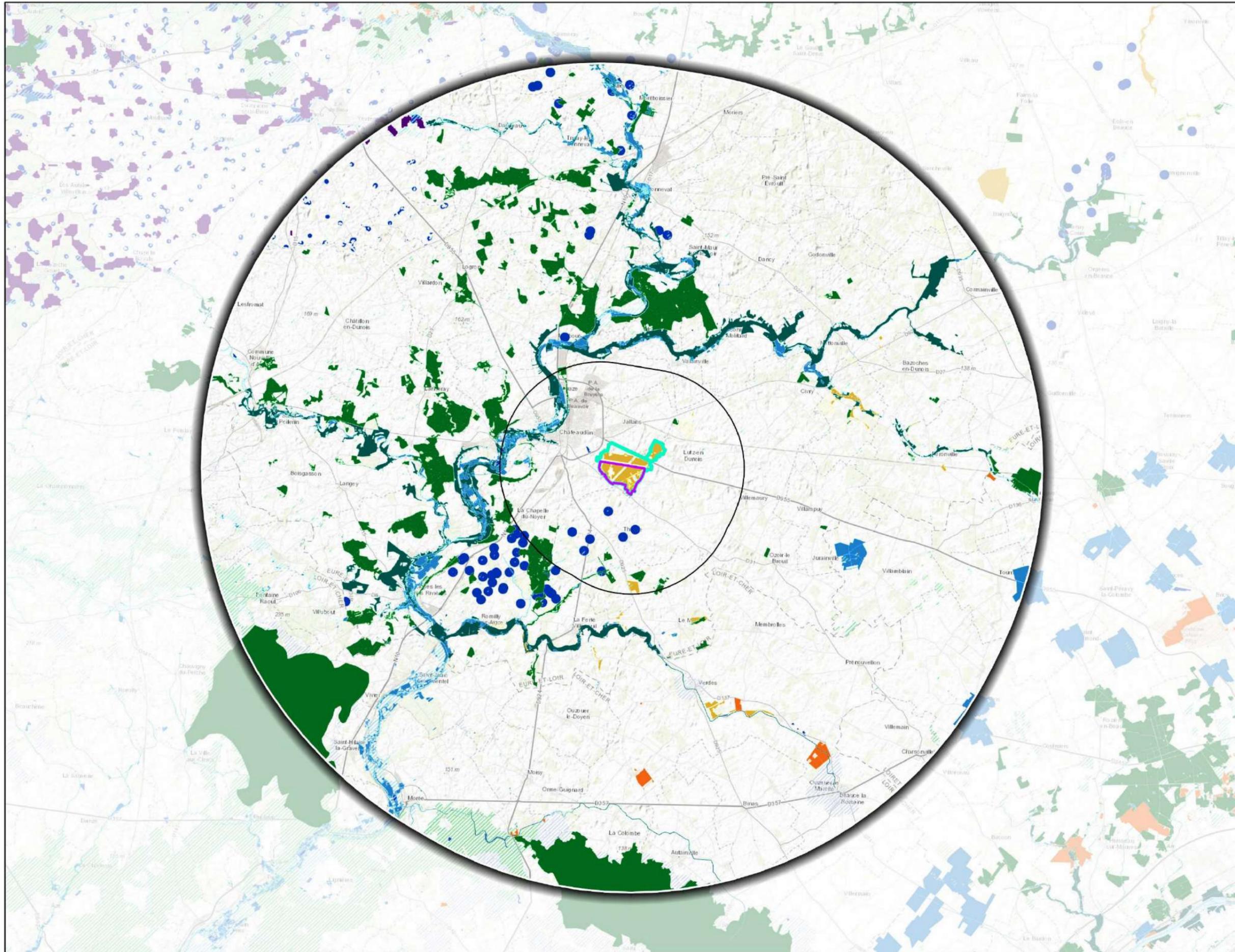
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Rayon de 5 km
- Rayon de 20 km
- Réservoir de biodiversité
- Corridor écologique**
 - Corridor écologique
 - Corridor écologique à fonctionnalité réduite
 - Corridor diffus
- Obstacle**
 - Difficilement franchissable
 - Moyennement franchissable
- Occupation humaine**
 - Zone urbanisée
 - Réseau routier principal
 - Voie ferrée





- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Rayon de 5 km
- Rayon de 20 km
- Cours d'eau classés
- Réservoir de biodiversité
- Corridor écologique**
 - Corridor écologique
 - Corridor diffus
 - Corridor (1500m)
- Obstacle**
 - Difficilement franchissable
 - Moyennement franchissable
- Occupation humaine**
 - Zone urbanisée
 - Réseau routier principal
 - Voie ferrée





- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Rayon de 5 km
- Rayon de 20 km
- Cours d'eau**
- Réservoirs
- Plans d'eau**
- Réservoirs
- Corridors
- Milieux humides**
- Réservoirs
- Corridors
- Bois alluviaux**
- Réservoirs
- Corridors
- Pelouses sèches calcicoles**
- Réservoirs
- Corridors
- Milieux bocagers**
- Réservoirs
- Corridors
- Milieux ouverts**
- Réservoirs
- Corridors
- Bois non alluviaux**
- Réservoirs
- Corridors

0 4 8
Kilomètres

Ecosphère, EDF Renouvelables, janvier 2021
Source : fond topographique- ESRI ©

2.6. Conclusion sur les enjeux écologiques

Voir la carte « Synthèse des enjeux écologiques » en fin de chapitre.

Intitulé de l'habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Critère de pondération	Niveau d'enjeu global
Plantation de conifères	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Fourrés arbustifs et arborés	Faible	Faible	Faible à localement Moyen à Assez Fort	-	Faible à localement Moyen à Assez fort
Fourrés arbustifs calcicoles	Faible	Faible	Faible à localement Moyen à Assez Fort	-	Faible à localement Moyen à Assez fort
Saulaie en bassin de rétention	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Fourré de ronces communes	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Friche à Sureau yèble	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Ourlet à Brachypode penné	Faible	Faible	Faible à localement Assez fort à Très fort	-	Faible à localement Assez fort à Très fort
Pelouse pionnière sur sol calcaire	Fort	Faible à localement Moyen à Fort à Très fort	Faible à localement Très fort	-	Fort à localement Très fort
Pelouse calcicole xérophile	Fort	Faible à localement Moyen à Fort à Très fort	Faible à localement Assez fort à Très fort	-	Fort à localement Très fort
Pelouse calcicole	Assez fort	Faible à	Faible à	-	Assez fort

Intitulé de l'habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Critère de pondération	Niveau d'enjeu global
mésoxérophile		localement Moyen à Fort à Très fort	localement Moyen à Très fort		à localement Très fort
Pelouse calcicole mésophile	Moyen à Assez fort	Faible à localement Moyen à Fort	Faible à localement Moyen à Assez Fort à Fort à Très fort	-	Moyen à localement Assez fort à Fort à Très fort
Prairie mésophile de fauche	Faible	Faible	Faible à localement Moyen à Fort	-	Faible à localement Moyen à Fort
Ourlet calcicole mésophile à xéro-thermophile	Faible à Moyen	Faible à localement Moyen	Faible à localement Moyen à Fort à Très fort	-	Faible à localement Moyen à Fort à Très fort
Friche thermophile vivace sur sol calcaire	Faible	Faible	Faible à localement Moyen à Fort à Très fort	-	Faible à localement Moyen à Fort à Très fort
Culture à gibier	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Mare artificielle	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Pelouse rudérale	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Bâtiments, routes et pistes	Faible	Faible à localement Moyen	Faible	-	Faible à localement Moyen

Les enjeux sont globalement localisés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Les enjeux les plus forts sont concentrés au centre de la base aérienne, et plus particulièrement dans les habitats suivants :

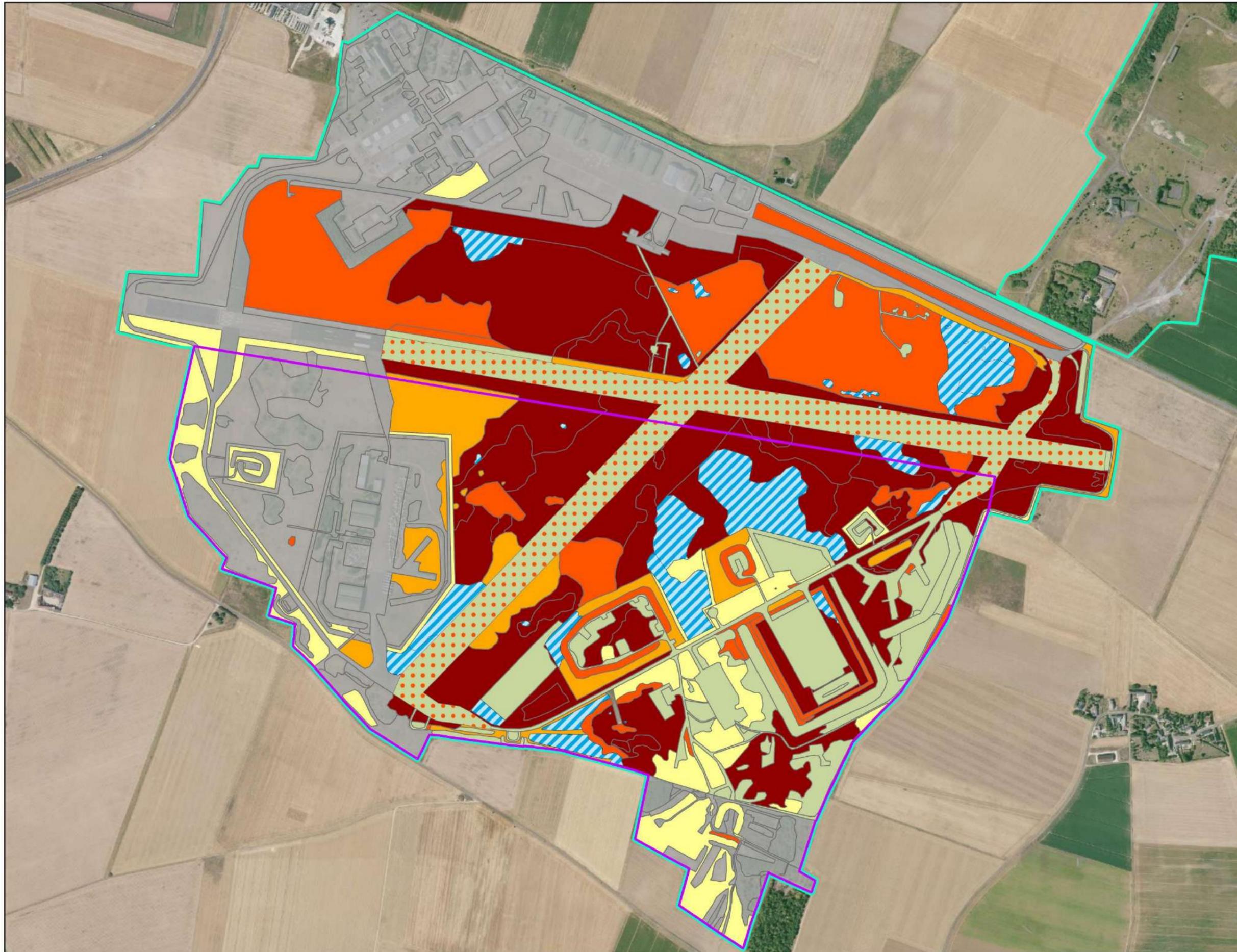
- les pelouses pionnières sur sols calcaires dont le niveau d'enjeu est **fort ou très fort**, habitat d'enjeu fort intrinsèquement, mais également pour la présence de grande population de Cotonière dressée (en danger d'extinction et rarissime en Centre – Val de Loire), de l'Hermite (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet tacheté (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) et du Mercure (vulnérable et rare en Centre – Val de Loire) ;
- les pelouses calcicoles xérophiles dont le niveau d'enjeu est **fort ou très fort**, habitat d'enjeu fort intrinsèquement, mais également pour la présence de grande population de Cotonière dressée (en danger d'extinction et rarissime en Centre – Val de Loire), de l'Hermite (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet tacheté (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire), de la Decticelle bicolore (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) et du Mercure (vulnérable et rare en Centre – Val de Loire) ;
- les pelouses calcicoles mésoxérophiles dont le niveau d'enjeu est **localement très fort**, pour la présence de grande population de Cotonière dressée (en danger d'extinction et rarissime en Centre – Val de Loire), de l'Hermite (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire) et du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire) ;
- les pelouses calcicoles mésophiles dont le niveau d'enjeu est **localement fort ou très fort**, pour la présence du Spiranthe d'automne (en danger d'extinction et rarissime en Centre – Val de Loire), de l'Hermite (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet tacheté (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire), de la Decticelle bicolore (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) et du Mercure (vulnérable et rare en Centre – Val de Loire) ;
- les prairies de fauches mésophiles dont le niveau d'enjeu est **localement fort** pour la présence de la Decticelle bicolore (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) ;
- les ourlets calcicoles xérothermophiles dont le niveau d'enjeu est **localement fort ou très fort**, pour la présence du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), de l'Ascalaphe ambré (espèce rare en région Centre – Val de Loire), du Criquet tacheté (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) et de la Decticelle bicolore (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) ;
- les ourlets à Brachypode penné dont le niveau d'enjeu est **localement très fort** pour la présence du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire) ;
- les friches thermophiles vivaces sur sol calcaire dont le niveau d'enjeu est **localement fort ou très fort**, pour la présence de l'Hermite (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet tacheté (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire), de la Decticelle bicolore (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) et du Mercure (vulnérable et rare en Centre – Val de Loire).

Le niveau d'enjeu des habitats est assez fort à faible ailleurs.

L'aire d'étude est un **réservoir de biodiversité de la sous-trame herbacée d'intérêt régional, voire inter-régional**. Il est cependant **presque totalement isolé** au sein d'un vaste openfield de cultures intensives, se maintenant globalement dans un **état de conservation favorable** au développement de **nombreuses espèces patrimoniales**. A l'instar du mess des officiers, une attention particulière doit être prise afin d'éviter toutes dégradations des habitats naturels du site.

Certains secteurs, bien que n'ayant aucun enjeu écologique, méritent une certaine vigilance. Il s'agit :

- des fourrés de Prunellier qui peuvent être restaurés en pelouses mésophiles ;
- des deux pistes qui permettent le déplacement des espèces faunistiques.



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude

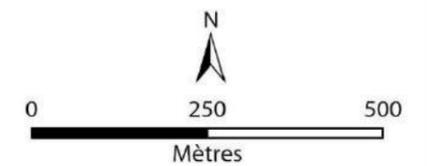
Niveau d'enjeu

- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible

- Zone à forte potentialité de restauration

- Enjeu faible mais nécessitant des précautions strictes en phase travaux

- Zone de passage à préserver pour le déplacement des espèces



3. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES

3.1. Méthode d'analyse

3.1.1. Évaluation des impacts sur les habitats et les espèces à enjeu

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive) et d'estimer successivement l'intensité de l'impact (indépendante de l'enjeu, mais liée à la sensibilité de l'espèce et à l'ampleur de l'impact), puis son niveau (croisement de l'intensité de l'impact et du niveau d'enjeu).

Dans ce cadre, les 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 (zones 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 induits par le projet (par ex. remembrement agricole après aménagement d'une piste, augmentation de la fréquentation du site 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 réversible);
- les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements déjà en place.

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/dégradation 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...), etc.

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

- mettre en œuvre dans un premier temps différentes mesures visant à éviter ou réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction);
- évaluer le niveau d'impact résiduel après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction;
- proposer des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures sont 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).

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 des 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 concerné (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse 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).

Dans cette logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet 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**.

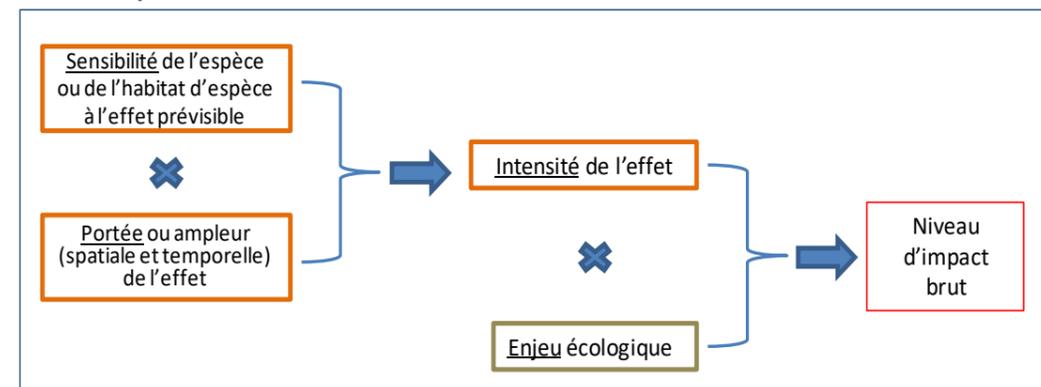


Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut

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

- la sensibilité des espèces à un type d'impact. Elle 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, de tolérance et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible.

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 sensible 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 sensible.

- la portée de l'impact. Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique...) dans le temps et dans l'espace. Elle 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 locale 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 impactée, 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 (à titre indicatif, > 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités sur le site d'étude) et irréversible dans le temps ;
- 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 (à titre indicatif, de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités sur le site 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 (à titre indicatif, < 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités sur le site d'étude) et très limitée dans le temps.

Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif

Niveau de portée de l'impact	Niveau de sensibilité		
	Fort	Moyen	Faible
Fort	Fort	Assez fort	Moyen
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen 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 au 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), on croise les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Finalement, six niveaux d'impact (Très fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable ; voire nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

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	Faible à moyen	Faible
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible à moyen	Faible	Négligeable
Faible à négligeable	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable	Négligeable	Négligeable à nul

En définitive, 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 d'évitement et de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

3.1.2. Évaluation 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.

3.2. Principales caractéristiques du projet

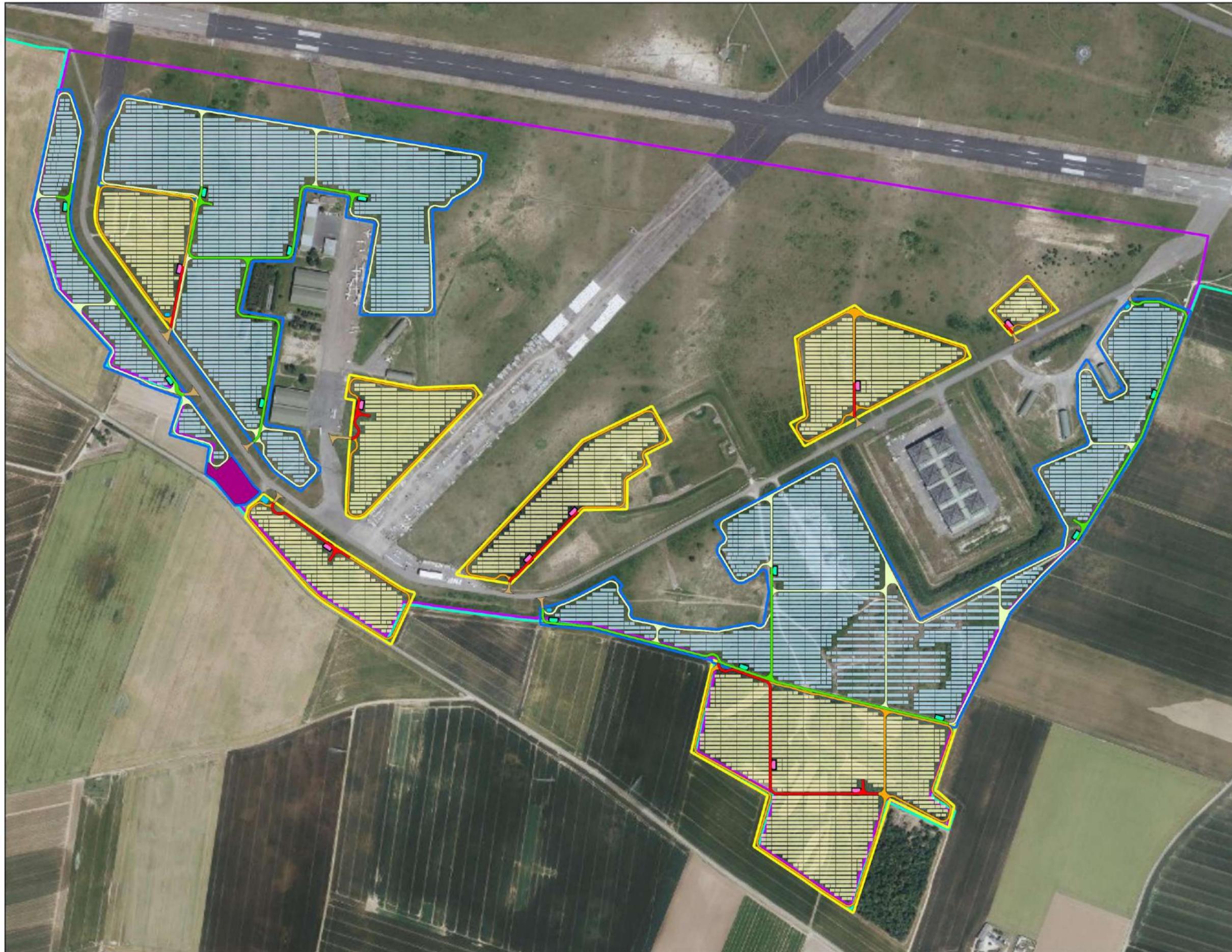
L'ensemble de la zone d'emprise du projet est d'environ 84 ha.

Les structures porteuses seront fixes, en acier galvanisé, possédant une pente de 10°. Ces structures seront ancrées au sol via l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique ou par vis enfoncées dans le sol sur la majorité du site. La profondeur d'ancrage sera d'environ 2 mètres (\pm 50 cm). Néanmoins le type de structures porteuses n'est pas définie totalement, l'étude pyrotechnique pourrait orienter le choix vers des fondations superficielles.

Sur la quasi-totalité du parc, l'espacement entre deux rangées de panneaux sera de 1,5 m hormis dans un secteur d'enjeu écologique où l'espacement est de 7 m.

Un poste électrique sera implanté au sein de la centrale photovoltaïque. Le raccordement au réseau public se fera sur le poste de Châteaudun, situé à un peu moins de 3 km du parc photovoltaïque. Les tranchées dédiées aux câbles longeront majoritairement des routes et des chemins et auront une profondeur de 70 à 90 cm. Le tracé du

raccordement ne traverse aucun zonage de biodiversité (ZNIEFF, Natura 2000...). Les milieux traversés sont exclusivement des cultures.



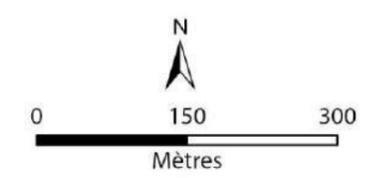
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

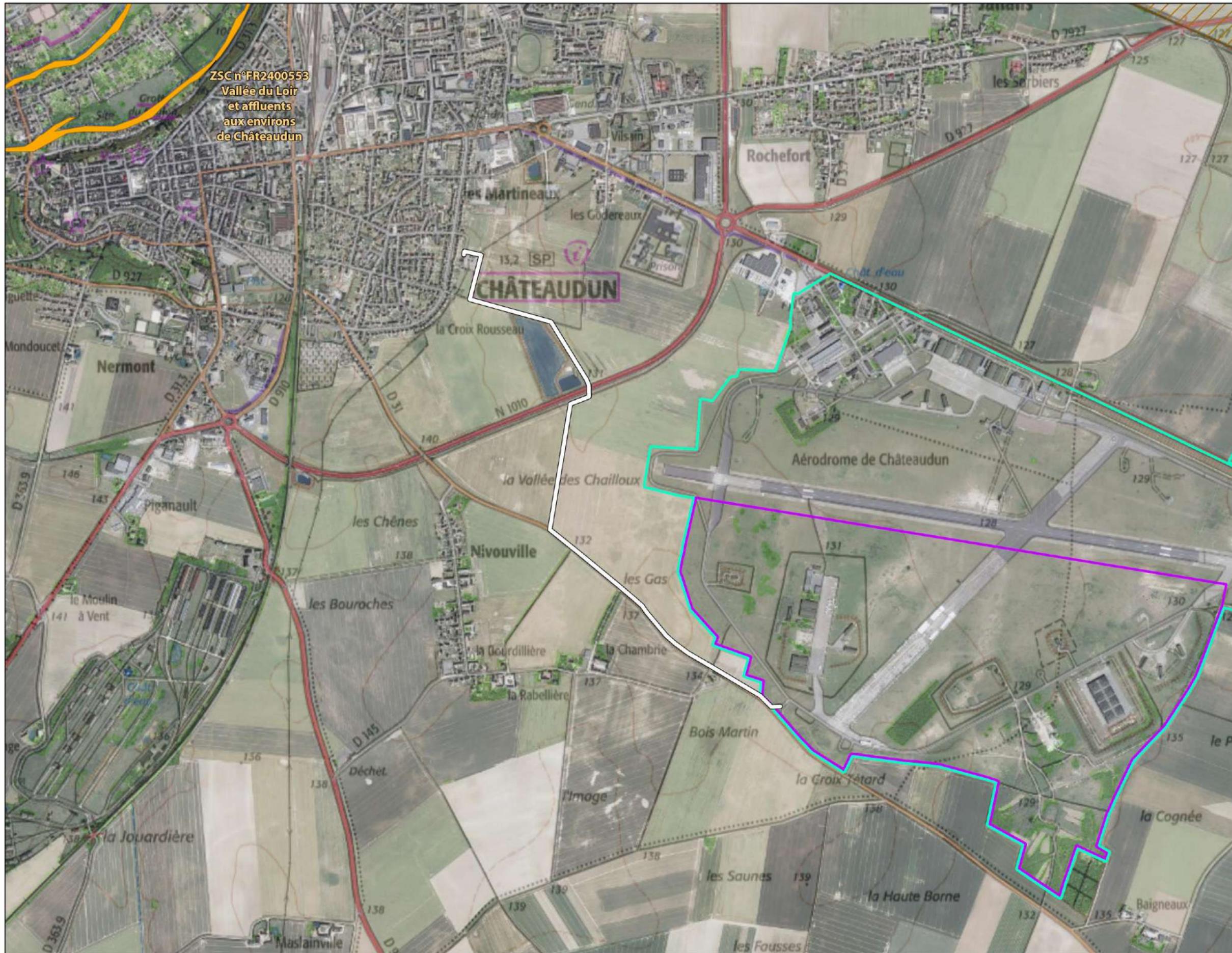
Projet

- Phase 1**
- Clôture
 - Panneaux photovoltaïques
 - Poste de transformation
 - Chemin renforcé
 - Chemin léger

- Phase 2**
- Clôture
 - Panneaux photovoltaïques
 - Poste de transformation
 - Chemin renforcé
 - Chemin léger

- Divers**
Phase 1 et 2
- Citerne
 - Chemin externe
 - Poste électrique





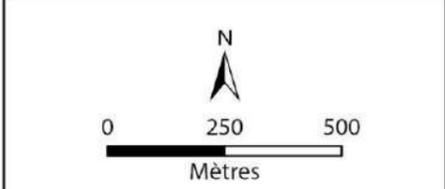
ZSC n°FR2400553
Vallée du Loir
et affluents
aux environs
de Châteaudun

Zone d'implantation potentielle
 Aire d'étude immédiate

Projet

Raccordement

Zone Spéciale de Conservation (ZSC - Directive Habitats)



3.3. Impacts bruts du projet

L'analyse des impacts prend en compte les impacts négatifs mais aussi positifs que le projet peut engendrer.

3.3.1. Généralités sur les impacts bruts d'un parc photovoltaïque

3.3.1.1. Impacts sur les formations et les espèces végétales en phase chantier

En période de chantier, les habitats peuvent être détruits ou fortement perturbés. De nombreuses espèces végétales seront détruites et certaines ne parviendront pas à recoloniser le site.

3.3.1.2. Impacts sur les espèces animales en phase chantier

En période de chantier, les types d'impacts sur la faune sont classiques à la plupart des projets d'aménagement et peuvent être regroupés dans les catégories suivantes :

- Destruction directe d'individus par les engins de chantier ;
- Dérangement (bruit, fréquentation humaine, éclairage nocturne, etc) ;
- Perte et/ou dégradation de la qualité des habitats de reproduction, d'alimentation ou de repos ;
- Etc.

3.3.1.3. Impacts en phase exploitation

❖ Ombrage des panneaux

L'ombrage des panneaux diminue significativement l'ensoleillement au sol et modifie la nature des peuplements végétaux présents. Il induit donc également une modification des habitats disponibles pour la faune.

Ce phénomène peut engendrer un impact important sur les écosystèmes lorsque les panneaux sont implantés sur des espaces herbacés naturels ou semi-naturels (pelouses sèches, prairies ou landes par exemple). Dans les secteurs les plus ombragés, une végétation adaptée à des conditions plus fraîches et plus sombres (favorables aux espèces sciaphiles d'ourlet et de sous-bois) peut se développer lorsque les structures ne sont pas placées trop bas.

❖ Modification des conditions hydriques et risques d'érosion

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau s'écoulera dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau de rainures qui traversent horizontalement les rangées de panneaux. L'eau de ruissellement se concentre donc sous les rainures ce qui limite l'alimentation hydrique dans les parties les plus éloignées de ces rainures. Par ailleurs, la concentration de l'eau peut induire un effet « splash » qui érode localement le sol formant après quelques années des coulées. Dans ces secteurs plus humides et régulièrement perturbés, la végétation peut rencontrer des difficultés à se développer à court termes.



© M. Esline - Écosphère
Illustration des rainures permettant à l'eau de s'écouler



© M. Esline - Écosphère
Illustration de l'effet "splash" sous les rainures

❖ Risque de perturbation de la faune volante par effet optique

L'impact sur la faune de la réflexion de la lumière sur les panneaux solaires est peu documenté. On connaît les risques liés aux vitrages sur les oiseaux dû soit à la transparence de vitres placées entre deux espaces verts, soit à l'effet miroir et au reflet de la végétation aux alentours sur les vitrages. Les études menées dans ce domaine montrent que les risques existent lorsque les vitres ont une position proche de la verticalité (parois en verre transparent dont les angles sont soit compris entre -20° et +40° de la verticale, soit entre 70° et 130° - Klem & al., 2004, Ecosphère, 2007).

Dans le cas des panneaux solaires ceux-ci sont en position trop horizontale pour créer un véritable problème (inclinaison habituelle entre 10° et 25°). Cependant, certains auteurs ont mentionné qu'ils pouvaient modifier le plan de polarisation de la lumière et provoquer une perturbation de certains oiseaux et insectes sensibles qui pourraient confondre les panneaux avec des surfaces aquatiques. Il est cependant à noter que le suivi d'installations solaires allemandes situées à proximité de zones humides importantes (notamment une située près du canal Rhin-Danube très fréquenté par les oiseaux d'eau) n'a jamais révélé de problème particulier.

De même, un effet d'effarouchement lié aux reflets a été évoqué. Ce phénomène reste possible pour certaines espèces migratrices comme les oies, les grues, divers limicoles dont le Courlis cendré, le Vanneau huppé ou le Pluvier doré. De plus, certaines espèces comme les rapaces ou les passereaux utilisent régulièrement les modules solaires comme poste de chasse ou de chant, ce qui démontre qu'ils ne sont pas gênés.

Concernant les insectes, diverses espèces volantes se guident principalement sur la lumière polarisante dans leur déplacement. Il n'est donc pas à exclure que certaines soient particulièrement attirées par les panneaux photovoltaïques, ce qui reste encore à démontrer.

❖ Impact de l'échauffement des modules sur les invertébrés

L'effet de l'échauffement des modules sur la faune est peu connu. La température atteinte par les modules peut avoisiner 60°C, ce qui pourrait entraîner deux phénomènes :

- La formation d'îlots thermiques qui, très localement, peuvent se traduire par la formation de véritables « murs » limitant la circulation de certaines espèces d'insectes volant à basse altitude. Ce phénomène a déjà été observé le long de routes, au-dessus du bitume en été. Il contribue au fractionnement des populations mais n'est cependant véritablement notable qu'aux heures les plus chaudes ce qui devrait limiter son impact ;
- Une mortalité pour les insectes qui chercherait à tout prix à se poser sur les panneaux surchauffés. Ce phénomène ne peut pas être exclu. Nous ignorons si des espèces d'insectes sont susceptibles d'être particulièrement attirées et détruites mais aucun phénomène de mortalité de masse n'a été, à notre connaissance, reporté.

3.3.1.4. Impacts en phase démantèlement

Il n'est pas possible à ce stade d'évaluer les impacts sur les communautés végétales et animales qui se seront installées dans les espaces destinés à recevoir les panneaux mais les travaux de démantèlement (enlèvement des panneaux, des câbles souterrains, etc.) se traduiront par la suppression momentanée ou la dégradation des espaces herbacés situés en-dessous et aux abords des panneaux. L'importance de l'impact dépendra de l'intérêt de ces formations et de la destination finale des sols (reverdissement, développement d'autres activités...). Concernant la faune, des impacts similaires à ceux de la phase chantier sont à prévoir.

3.3.2. Impacts sur les habitats naturels

Voir la carte « Habitats impactés » présentée page suivante.

Les surfaces d'habitats naturels impactées par le projet sont présentées dans le tableau suivant.

Surface impactée par type d'habitat

Habitat	Surface impactée (ha)	Pourcentage impacté par rapport à la surface totale (au sein de la ZIP)
Plantation de conifères	2,11 ha	81,03 %
Fourrés arbustifs et arborés	1,73 ha	36,04 %
Fourrés arbustifs calcicoles	17,56 ha	83,78 %
Saulaie en bassin de rétention	-	-
Fourrés de ronces communes	0,21 ha	75,31 %
Friche à Sureau yèble	0,03 ha	100 %
Ourllet à Brachypode penné	1,35 ha	86,34 %
Pelouse pionnière sur sol calcaire	3,49 ha	52,08 %
Pelouse calcicole xérophile	0,69 ha	5,50 %
Pelouse calcicole méso-xérophile	2,04 ha	9,31 %
Pelouse calcicole mésophile	7,23 ha	24,63 %
Prairie mésophile de fauche	24,26 ha	71,83 %
Ourllet calcicole mésophile à xérothermophile	6,20 ha	28,24 %
Friche thermophile vivace sur sol calcaire	8,28 ha	59,93 %
Culture à gibier	1,99 ha	100 %
Mare artificielle	-	-
Pelouse rudérale	-	-
Bâtiments, routes et pistes	6,81 ha	22,10 %

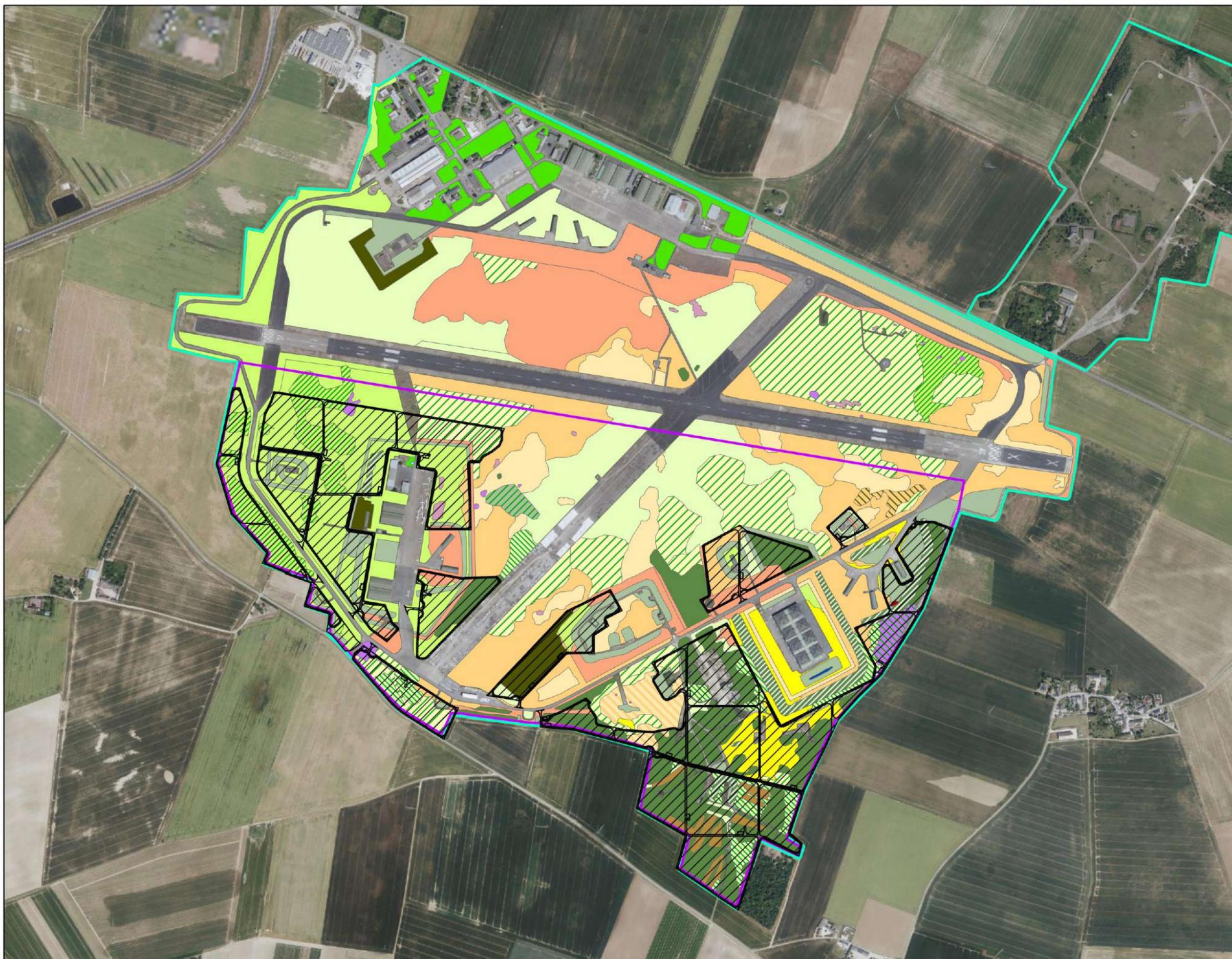
Sur les 18 habitats identifiés, 5 possèdent intrinsèquement un enjeu de conservation particulier. Il s'agit des pelouses pionnières sur sols calcaires, des pelouses calcicoles xérophiles, des pelouses calcicoles méso-xérophiles, des pelouses calcicoles mésophiles et des ourlets calcicoles mésophiles à xérothermophiles.

L'impact du projet sur les habitats d'enjeu faible est présenté dans le chapitre « 3.3.5. Impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire ».

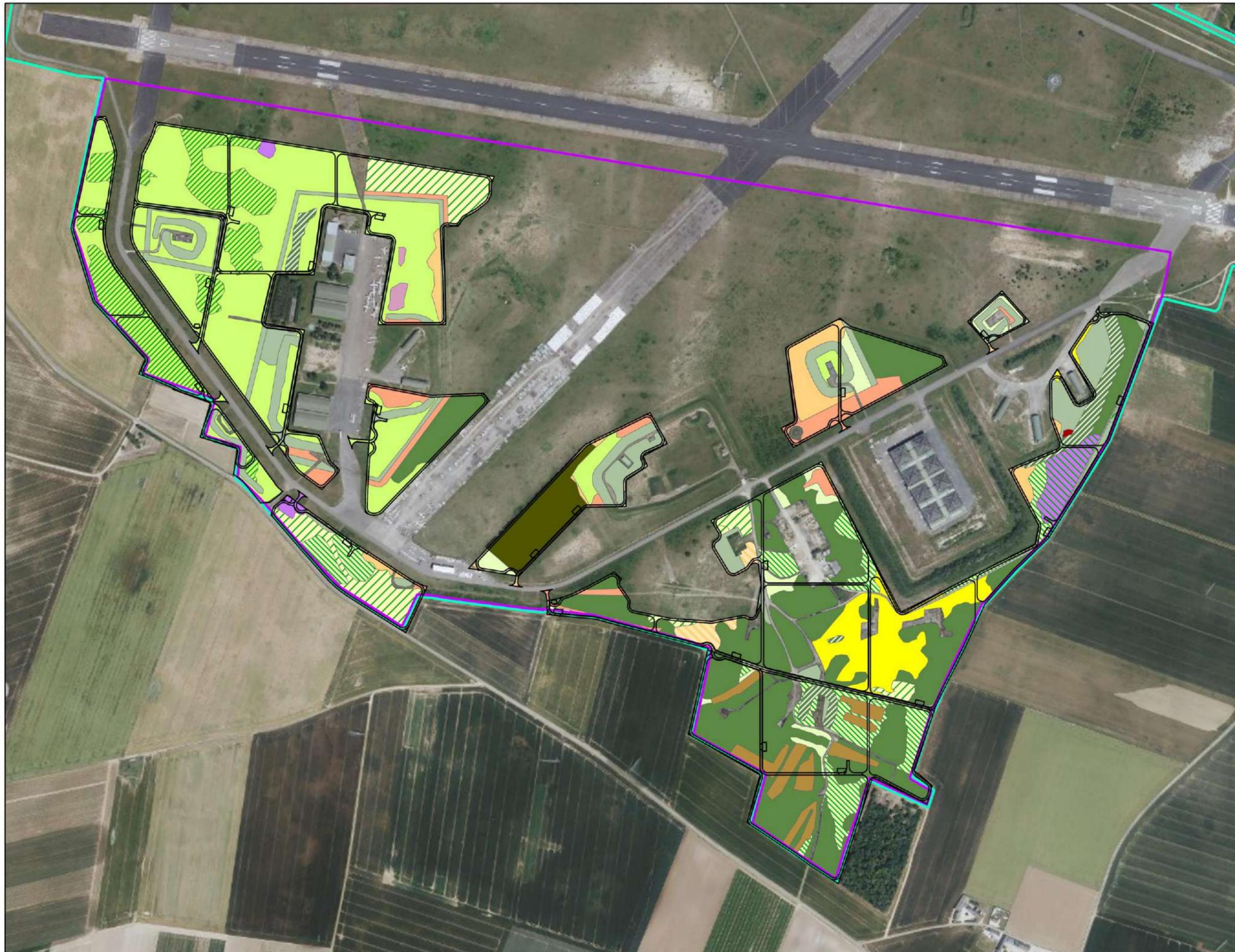
Habitat (localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'habitat	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Pelouse pionnière sur sol calcaire (enjeu fort) <i>(Ce milieu se trouve à l'est de la zone d'étude, autour et au sud-ouest du Poulmic et autour des hangarètes). La pelouse pionnière située au sud-ouest du Poulmic est impactée par le projet).</i>	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte	Fort
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des pistes d'accès	Indirect Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la présence de panneaux photovoltaïques	Direct Permanent Exploitation	Forte	Forte	Forte	Fort
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat	Indirect Temporaire Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Faible
Pelouse calcicole xérophile (enjeu fort) <i>(Ce milieu se trouve principalement au centre de la zone d'étude et plus ponctuellement au sud et à l'est. Près de 5% des pelouses sont impactées par le projet)</i>	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux	Direct Permanent Travaux	Forte	Moyenne	Assez fort	Assez fort
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des pistes d'accès	Indirect Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la présence de panneaux photovoltaïques	Direct Permanent Exploitation	Forte	Moyenne	Assez fort	Assez fort
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat	Indirect Temporaire Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Faible

Habitat (localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'habitat	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Pelouse calcicole méso-xérophile (enjeu assez fort) <i>(Ce milieu se trouve principalement au centre de la zone d'étude)</i>	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Moyenne	Moyen	Faible
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des pistes d'accès	Indirect Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la présence de panneaux photovoltaïques	Direct Permanent Exploitation	Forte	Moyenne	Assez forte	Moyen
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat	Indirect Temporaire Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Moyenne	Moyen	Faible
Pelouse calcicole mésophile (enjeu assez fort) <i>(Ce milieu se trouve le long des routes et chemins et autour des bâtiments)</i>	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat	Indirect Temporaire Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des pistes d'accès	Indirect Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la présence de panneaux photovoltaïques	Direct Permanent Exploitation	Forte	Moyenne	Assez forte	Moyen
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Moyenne	Moyen	Faible
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat	Indirect Temporaire Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable

Habitat (localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'habitat	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Pelouse calcicole mésophile (enjeu moyen) <i>(Ce milieu se trouve le long des routes et chemins et autour des bâtiments)</i>	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Moyenne	Moyen	Faible
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat	Indirect Temporaire Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des pistes d'accès	Indirect Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la présence de panneaux photovoltaïques	Direct Permanent Exploitation	Forte	Moyenne	Assez forte	Moyen
Ourlet calcicole mésophile à xérothermophile (enjeu moyen) <i>(Ce milieu se trouve à l'est de la zone d'étude)</i>	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat	Indirect Temporaire Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des pistes d'accès	Indirect Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la présence de panneaux photovoltaïques	Direct Permanent Exploitation	Forte	Faible	Moyen à faible	Faible
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Moyenne	Moyen	Faible



- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
 - Projet
- Habitats**
- Culture à gibier
 - Fourrés arbustifs calcicoles
 - Fourrés arbustifs et arborés
 - Fourrés de ronces communes
 - Friche thermophile vivace sur sol calcaire
 - Friche à Sureau yèble
 - Mare artificielle
 - Mosaïque d'ourlet calcicole et de fourrés arbustifs
 - Mosaïque d'ourlet à Brachypode penné et de fourrés arbustifs
 - Mosaïque de friche thermophile et de fourrés arbustifs
 - Mosaïque de pelouses mésophiles et de fourrés arbustifs
 - Mosaïque de pelouses mésophiles et de plantations de conifères
 - Mosaïque de pelouses xérophiles et mésophiles
 - Mosaïque de prairies de fauche et de fourrés arbustifs
 - Ourlet calcicole mésophile à xérophile
 - Ourlet à Brachypode penné
 - Pelouse calcicole méso-xérophile
 - Pelouse calcicole xérophile
 - Pelouse pionnière sur sol calcaire
 - Pelouse rudérale
 - Plantation de conifères
 - Prairie mésophile de fauche
 - Saulaie en bassin de rétention



- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
 - Projet
- Habitats**
- Culture à gibier
 - Fourrés arbustifs calcicoles
 - Fourrés arbustifs et arborés
 - Fourrés de ronces communes
 - Friche thermophile vivace sur sol calcaire
 - Friche à Sureau yèble
 - Mosaïque d'ourlet calcicole et de fourrés arbustifs
 - Mosaïque d'ourlet à Brachypode penné et de fourrés arbustifs
 - Mosaïque de friche thermophile et de fourrés arbustifs
 - Mosaïque de pelouses mésophiles et de fourrés arbustifs
 - Mosaïque de pelouses xérophiles et mésophiles
 - Mosaïque de prairies de fauche et de fourrés arbustifs
 - Ourlet calcicole mésophile à xérothermophile
 - Ourlet à Brachypode penné
 - Pelouse calcicole méso-xérophile
 - Pelouse calcicole mésophile
 - Pelouse calcicole xérophile
 - Pelouse pionnière sur sol calcaire
 - Plantation de conifères
 - Prairie mésophile de fauche

3.3.3. Impacts sur les espèces végétales à enjeu

Sur les 244 espèces végétales inventoriées, cinq sont à enjeu de conservation (de niveau très fort à moyen).

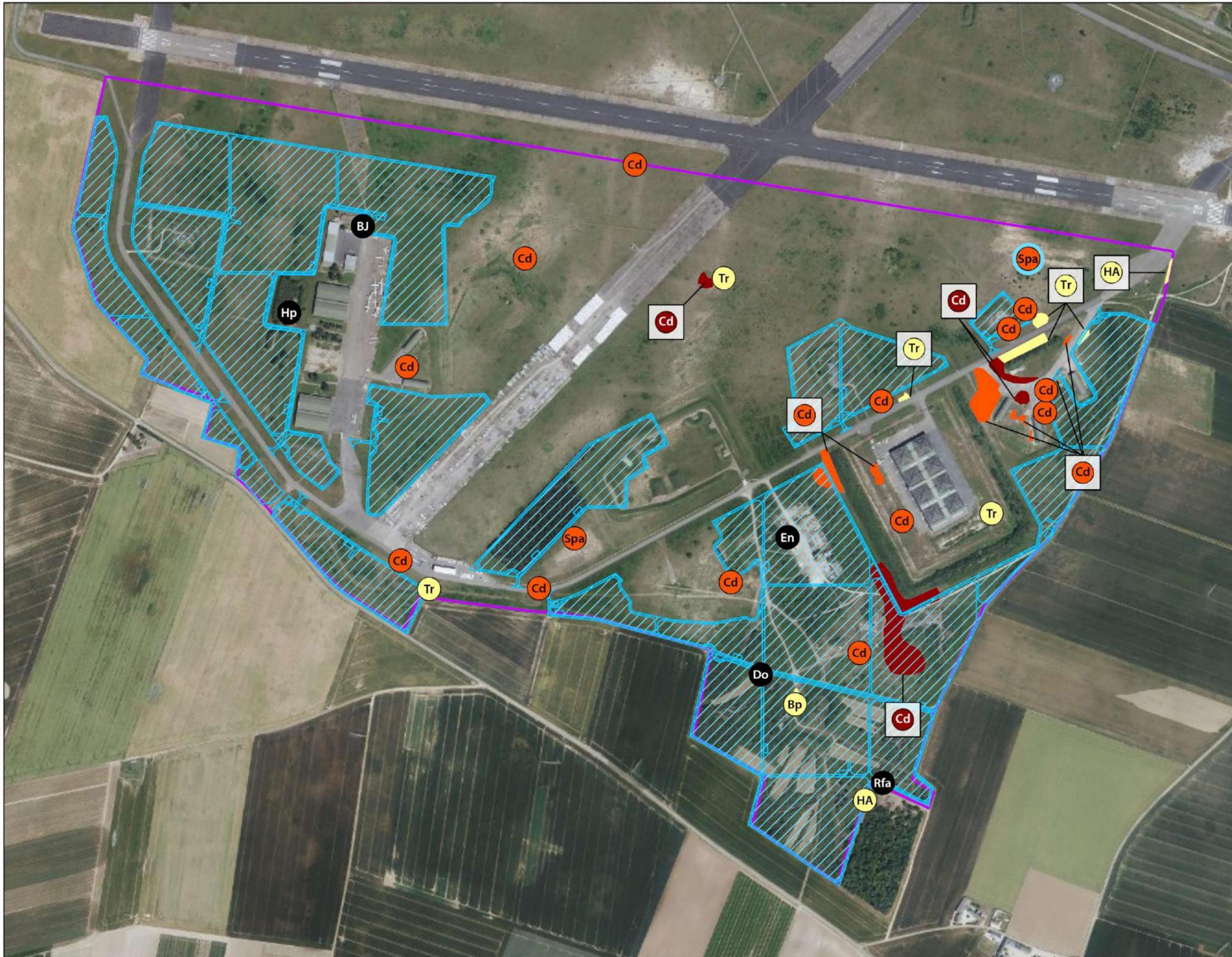
L'impact du projet sur les espèces végétales d'enjeu faible est présenté dans le chapitre « 3.3.5. Impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire ».

L'impact sur les espèces végétales protégées est présenté dans le chapitre « 5. Synthèse des contraintes réglementaires liées aux espèces protégées ».

Espèce (localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Cotonnière dressée (enjeu très fort) <i>L'espèce se trouve dans la partie est de l'aire d'étude, dans les pelouses mésophiles à xérophiles</i>	Risque de destruction ou de dégradation des stations par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux	Direct Permanent Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations	Indirect Temporaire Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Faible
	Risque de destruction des stations au droit des panneaux photovoltaïques	Direct Permanent Exploitation	Moyenne	Moyenne à forte	Moyen à assez fort	Fort
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des pistes d'accès	Indirect Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
Cotonnière dressée (enjeu fort) <i>L'espèce se trouve dans la partie est de l'aire d'étude, dans les pelouses mésophiles à xérophiles</i>	Risque de destruction ou de dégradation des stations par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux	Direct Permanent Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations	Indirect Temporaire Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Faible
	Risque de destruction des stations au droit des panneaux photovoltaïques	Direct Permanent Exploitation	Moyenne	Moyenne à forte	Moyen à assez fort	Assez fort
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des pistes d'accès	Indirect Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
Spiranthe d'automne (enjeu fort) <i>L'espèce se trouve dans une pelouse au sud du boisement de conifères, à 20 m du projet</i>	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations	La station se trouve en dehors de l'emprise travaux. Elle ne sera pas impactée par le projet				
	Risque de destruction ou de dégradation des stations par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux					
	Risque de destruction des stations au droit des panneaux photovoltaïques					
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des pistes d'accès					

Espèce (localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Trèfle rude (enjeu moyen) <i>L'espèce se trouve principalement dans les pelouses en bord de chemins</i>	Risque de destruction ou de dégradation des stations par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux	Direct Permanent Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations	Indirect Temporaire Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable
	Risque de destruction des stations au droit des panneaux photovoltaïques	Direct Permanent Exploitation	Moyenne	Moyenne	Moyen	Faible
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des pistes d'accès	Indirect Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
Hélianthème des Apennins (enjeu moyen) <i>Les stations sont au nord-est de la zone d'étude</i>	Risque de destruction ou de dégradation des stations par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations	Indirect Temporaire Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable
	Risque de destruction des stations au droit des panneaux photovoltaïques	Direct Permanent Exploitation	Moyenne	Forte	Assez forte	Faible
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des pistes d'accès	Indirect Temporaire Travaux	La piste au droit de la station impactée ne sera pas imperméabilisée et aucun traitement lourd ne sera appliqué. Elle sera naturellement enherbée			Nul
	Risque de destruction ou de dégradation des stations par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Forte	Assez forte	Faible
Bugle petit-pin (enjeu moyen) <i>La station se trouve au sud de la zone d'étude, dans la réserve de chasse</i>	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations	Indirect Temporaire Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable
	Risque de destruction des stations au droit des panneaux photovoltaïques	Direct Permanent Exploitation	Moyenne	Forte	Assez forte	Faible
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des pistes d'accès	Indirect Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Risque de destruction ou de dégradation des stations par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Faible	Négligeable	Négligeable

Les impacts du projet sur les espèces végétales sont globalement faibles à négligeables **sauf pour la Cotonnière dressée où le risque de destruction lié à la présence de panneaux photovoltaïques est assez fort à fort**. C'est pourquoi des mesures sont développées dans le chapitre « 3.4.3 Mesures génériques et mesures relatives aux espèces exotiques envahissantes ».



Zone d'implantation potentielle

Projet

Niveau d'enjeu

Très fort

Fort

Assez fort

Moyen

Faible

Espèce exotique envahissante

Donnée bibliographique

Espèces

Cotonnière dressée

Spiranthe d'automne

Bugle petit-pin

Héliantheme des Apennins

Trèfle rude

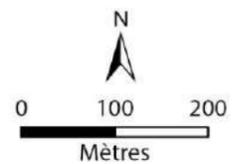
Bambou du Japon

Datura officinale

Érable negundo

Herbe de la pampa

Robinier faux-acacia



3.3.4. Impacts bruts sur les espèces animales à enjeu

Les tableaux ci-dessous détaillent les impacts sur l'ensemble des espèces animales à enjeu recensées dans l'aire d'étude et aux abords.

3.3.4.1. Impacts bruts sur les oiseaux à enjeu

Pour rappel, 8 espèces à enjeu nichent dans l'aire d'étude et 3 supplémentaires aux abords. Elles sont traitées ci-dessous.

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Pipit rousseline (enjeu très fort) <i>Un couple au nord de la piste d'atterrissage et un second dans le mess des officiers</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce reconstruisant son nid chaque année				Nul
	Perte d'habitats de reproduction	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul
	Perte d'habitats d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Faible	Faible	Faible	Faible
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Faible	Faible
Hibou des marais (enjeu fort) <i>Un couple en 2014 dans la ZIP. Présence historique mais encore possible</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Forte	Assez forte	Assez fort (en théorie)
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce reconstruisant son nid chaque année				Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Moyen	Faible	Faible	Faible (en théorie)
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyen (en théorie)

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Cochevis huppé (enjeu assez fort) <i>Un couple à l'extrémité est de la ZIP, en limite du projet</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte	Assez fort
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce reconstruisant son nid chaque année				Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyen
Pipit farlouse (enjeu assez fort) <i>3 couples dans la ZIP, dont un concerné par le projet</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte	Assez fort
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce reconstruisant son nid chaque année				Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Forte	Moyenne	Assez forte	Moyen
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyen
Bécasse des bois (enjeu moyen) <i>Un à quelques couples dans la réserve de chasse dans le sud de la ZIP</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce reconstruisant son nid chaque année				Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Moyenne	Forte	Assez forte	Faible⁴

⁴ Le niveau d'impact brut est évalué à faible en raison de l'intérêt supérieur des milieux ouverts du secteur.

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible
Bruant jaune (enjeu moyen) <i>8 couples dans l'aire d'étude dont 4 concernés par le projet</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce reconstruisant son nid chaque année				Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Faible	Moyenne	Faible	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
Huppe fasciée (enjeu moyen) <i>Un couple niche dans l'aire d'étude dans le mess des officiers au nord-est</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul
	Perte d'habitats de reproduction	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul
	Perte d'habitats d'alimentation et de repos	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
Œdicnème criard (enjeu moyen) <i>12 couples dans l'aire d'étude dont 4 concernés par le projet</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce reconstruisant son nid chaque année				Nul

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
Busard des roseaux (enjeu fort) <i>Nicheur aux abords et fréquentant occasionnellement l'aire d'étude</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul
	Perte d'habitats de reproduction	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul
	Perte d'habitats d'alimentation et de repos	Aucun impact : la surface d'habitats disponibles pour l'alimentation et le repos de l'espèce non concernée par le projet reste très importante				Nul
	Dérangement	Aucun impact : espèce nichant aux abords du projet				Nul
Busard cendré (enjeu assez fort) <i>Nicheur aux abords et fréquentant occasionnellement l'aire d'étude</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul
	Perte d'habitats de reproduction	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul
	Perte d'habitats d'alimentation et de repos	Aucun impact : la surface d'habitats disponibles pour l'alimentation et le repos de l'espèce non concernée par le projet reste très importante				Nul
	Dérangement	Aucun impact : espèce nichant aux abords du projet				Nul
Busard Saint-Martin (enjeu moyen) <i>Nicheur aux abords et fréquentant occasionnellement l'aire d'étude</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
	Perte d'habitats de reproduction	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul
	Perte d'habitats d'alimentation et de repos	Aucun impact : la surface d'habitats disponibles pour l'alimentation et le repos de l'espèce non concernée par le projet reste très importante				Nul
	Dérangement	Aucun impact : espèce nichant aux abords du projet				Nul

Les impacts du projet sur les oiseaux sont globalement faibles à nuls. Toutefois, des niveaux d'impact brut moyen à assez fort subsistent pour 6 espèces concernant les risques de destruction d'individus et de dérangement en phase travaux.

3.3.4.2. Impacts bruts sur mammifères terrestres à enjeu

Aucune espèce de mammifère terrestre à enjeu n'a été observée dans l'aire d'étude et ses abords proches.

3.3.4.3. Impacts bruts sur les chiroptères à enjeu

Pour rappel, 5 espèces de chauves-souris à enjeu (la Barbastelle, le Grand Rhinolophe, le Murin de Daubenton et les Noctules commune et de Leisler) ont été identifiées sur l'aire d'étude et fréquentent le secteur lors de leurs déplacements alimentaires. 4 espèces ne sont pas (ou très peu) directement liées à l'aire d'étude. Leur niveau d'enjeu local a été abaissé à faible. **Seule la Barbastelle, bien présente sur l'ensemble du site et susceptible d'y gîter, présente un enjeu local moyen.**

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Barbastelle d'Europe (enjeu moyen) <i>Contactée sur la plupart des points d'écoute, aux 3 périodes inventoriées. Gîte probable dans l'aire d'étude</i>	Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos)	Aucun impact : bâtiments et arbres favorables conservés				Nul
	Risque de destruction d'habitats de reproduction (arbres-gîte ou bâti)	Aucun impact : bâtiments et arbres favorables conservés				Nul
	Risque de destruction d'habitats de repos (gîtes temporaires diurnes)	Aucun impact : bâtiments et arbres favorables conservés				Nul
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Les impacts du projet sur les chauves-souris sont globalement nuls à négligeables. Le défrichement (ou débroussaillage) d'environ 21,4 hectares de milieux boisés et arbustifs relativement jeunes n'est pas de nature à remettre en cause l'attractivité du secteur pour les chauves-souris, et les arbres potentiellement favorables à la Barbastelle seront conservés.

3.3.4.4. Impacts bruts sur les amphibiens à enjeu

Aucune espèce d'amphibien à enjeu n'a été observée dans l'aire d'étude et ses abords proches.

3.3.4.5. Impacts sur les reptiles à enjeu

Aucune espèce de reptile à enjeu n'a été observée dans l'aire d'étude et ses abords proches.

3.3.4.6. Impacts bruts sur les insectes à enjeu

Pour rappel, 15 espèces d'insectes à enjeu utilisent l'aire d'étude pour leur développement.

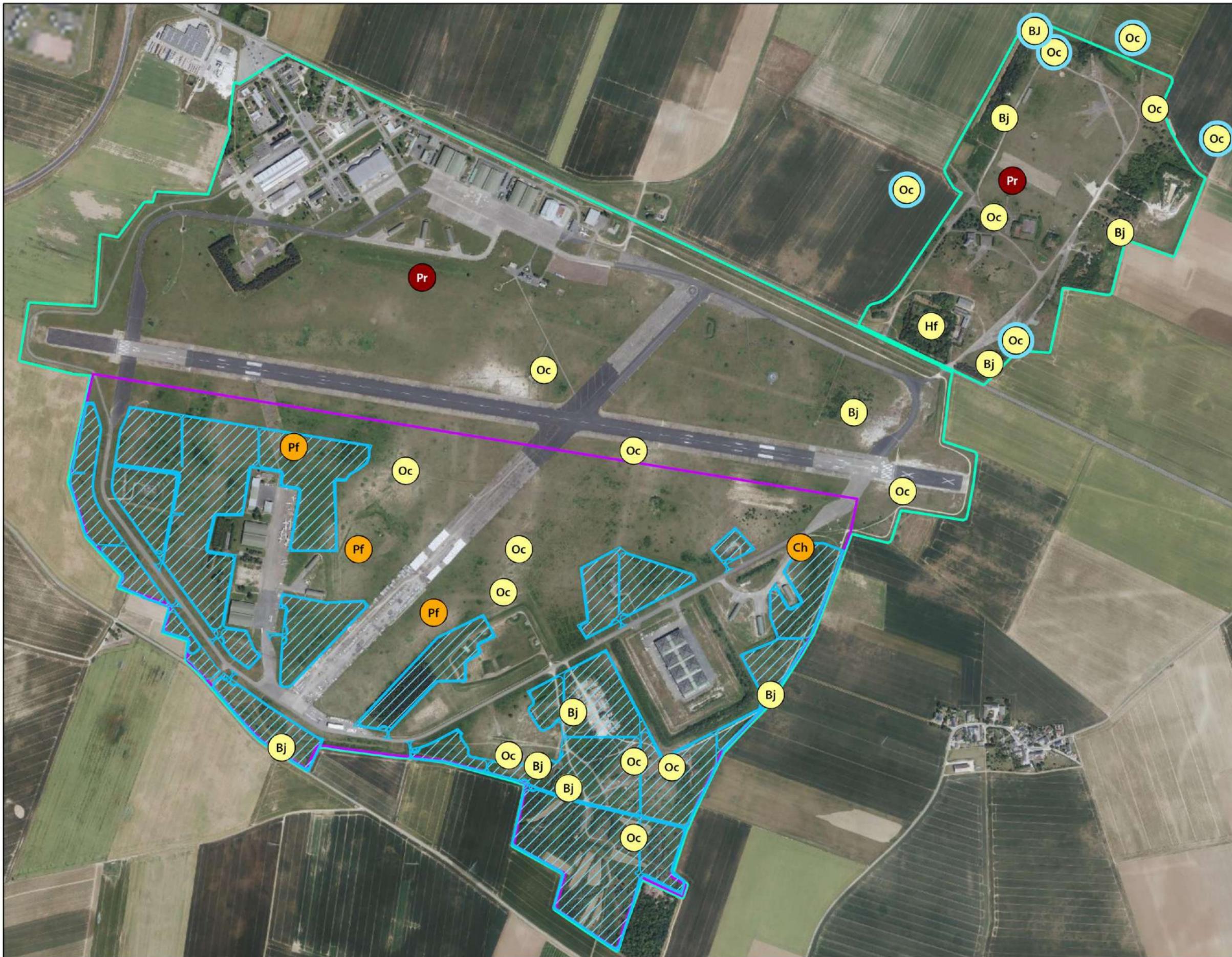
Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Hermite (enjeu très fort) <i>Population de belle taille au regard de l'espèce (entre 50 et 70 individus estimée en 2019 sur l'ensemble de la base)</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyenne	Assez fort
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Forte	Faible	Moyenne	Assez fort
Criquet des grouettes (enjeu très fort) <i>Population importante (entre 100 et 500 individus estimés) sur l'ensemble de la base</i> <i>Population plus limitée (une à quelques dizaines d'individus) sur le mess des officiers</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyenne	Assez fort
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Forte	Faible	Moyenne	Assez fort
Ascalaphe ambré (enjeu fort) <i>Population estimée à plusieurs dizaines d'individus dans l'aire d'étude</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyenne	Moyen
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Forte	Faible	Moyenne	Moyen

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Criquet tacheté (enjeu fort) <i>Population de belle taille (plusieurs centaines à un millier d'individus estimés) dans l'aire d'étude</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyenne	Moyen
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Forte	Faible	Moyenne	Moyen
Decticelle bicoloré (enjeu fort) <i>Population estimée entre 100 à 500 individus sur l'ensemble de l'aire d'étude</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyenne	Moyen
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Forte	Faible	Moyenne	Moyen
Mercure (enjeu fort) <i>Effectifs importants, estimés à plusieurs centaines d'individus, dans l'aire d'étude</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyenne	Moyen
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Forte	Faible	Moyenne	Moyen
Hespérie des sanguisorbes (enjeu assez fort) <i>Population estimée à une dizaine voire quelques dizaines d'individus dans la ZIP</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyenne	Moyen
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Forte	Faible	Moyenne	Moyen
Ædipode aigue-marine (enjeu assez fort) <i>Population estimée à une dizaine d'individus sur l'aire d'étude</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Aucun impact : espèce non concernée par le projet				Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Aucun impact : espèce non concernée par le projet				Nul
Zygène de Carniole (enjeu assez fort) <i>Un individu observé en 2018 au nord-ouest de Nivouville</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Faible
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Moyenne	Faible	Faible	Faible

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Argus bleu-nacré (enjeu moyen) <i>Population estimée à une dizaine d'individus dans la ZIP</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Aucun impact : espèce non concernée par le projet				Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Aucun impact : espèce non concernée par le projet				Nul
Criquet de la Palène (enjeu moyen) <i>Population estimée à plusieurs milliers d'individus dans l'aire d'étude</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Faible	Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable
Fluoré (enjeu moyen) <i>Population estimée à une dizaine voire quelques dizaines d'individus dans l'aire d'étude</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Aucun impact : espèce non concernée par le projet				Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Aucun impact : espèce non concernée par le projet				Nul
Silène (enjeu moyen) <i>Un individu observé en 2018 dans le sud de la ZIP</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Aucun impact : espèce non concernée par le projet				Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Aucun impact : espèce non concernée par le projet				Nul
Thécla du prunier (enjeu moyen) <i>Espèce discrète et probablement bien présente dans les fourrés de Prunelliers</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Forte	Assez forte	Faible
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Moyenne	Forte	Assez forte	Faible⁵
Zygène du Fer-à-Cheval (enjeu moyen) <i>Espèce discrète et probablement bien présente dans les fourrés de Prunelliers</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Faible	Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + exploitation	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable

Les impacts du projet sur les insectes à plus fort enjeu sont globalement moyens à assez forts. Ils sont faibles à nuls pour les autres espèces.

⁵ Le niveau d'impact brut est évalué à faible en raison de l'intérêt supérieur des milieux ouverts du secteur.



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Projet

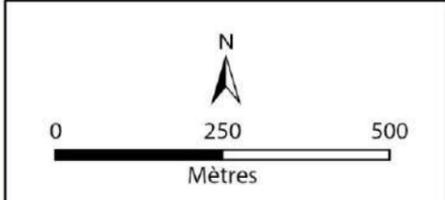
Niveau d'enjeu

- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible

- Donnée bibliographique

Espèce

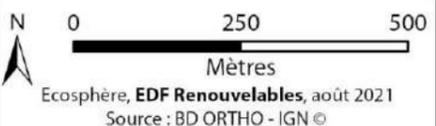
- Pr Pipit rousseline
- Ch Cochevis huppé
- Pf Pipit farlouse
- Bj Bruant jaune
- Hf Huppe fasciée
- Oc Œdicnème criard

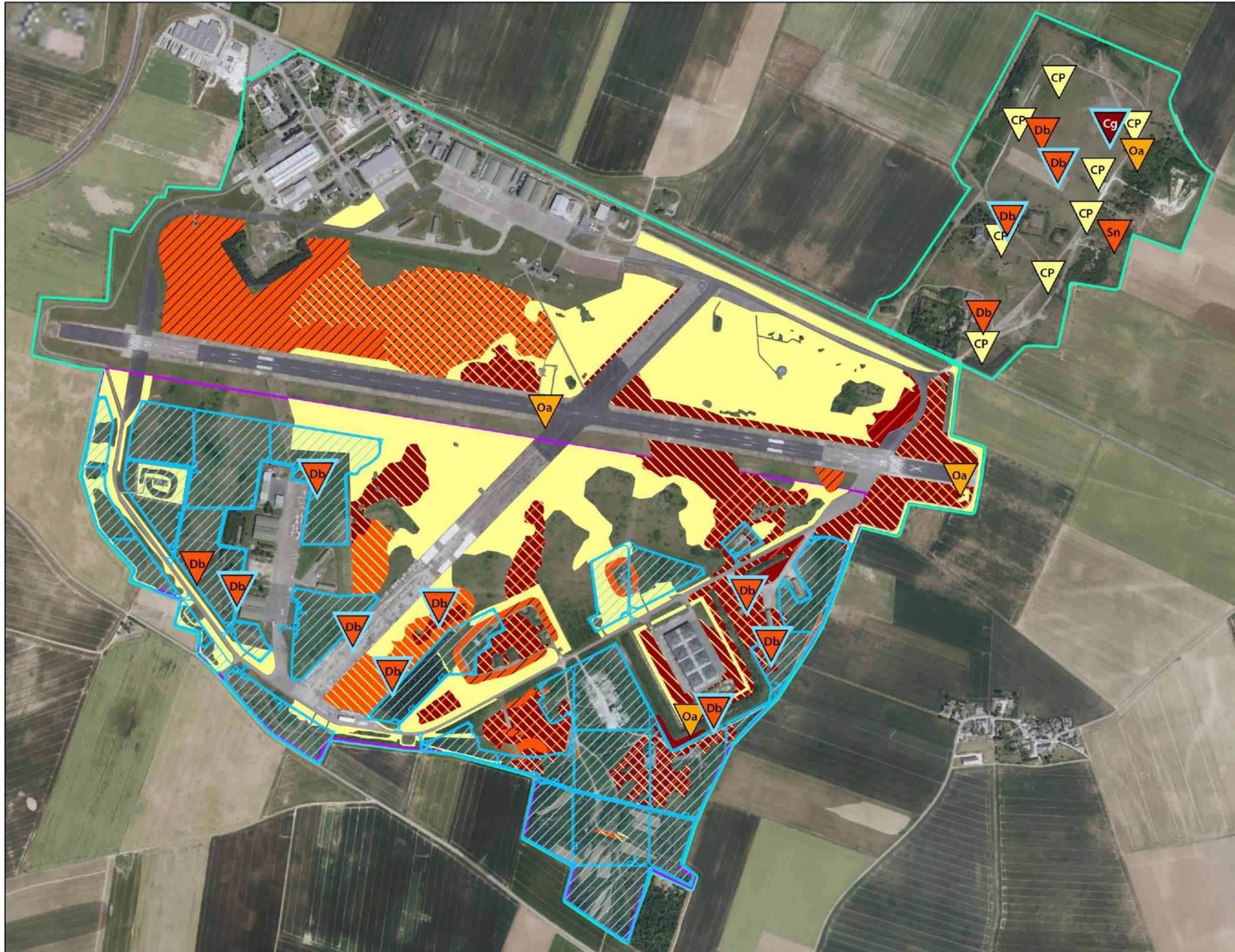




- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude
 - Projet
- Niveau d'enjeu**
- Très fort
 - Fort
 - Assez fort
 - Moyen
 - Faible
 - Donnée bibliographique

- Lépidoptères**
- He Hermite
 - Habitat de l'Hermite
 - Habitat de l'Hermite et du Mercure
 - Me Mercure
 - Habitat du Mercure
 - HS Hespérie des Sanguisorbes
 - ZC Zygène de Carniole
 - Abn Argus bleu-nacré
 - FI Fluoré
 - Si Silène
 - TP Thécla du Prunier
 - ZFC Zygène du Fer-à-Cheval
- Névroptères**
- Aa Ascalaphe ambré





Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Projet

Niveau d'enjeu

Très fort

Fort

Assez fort

Moyen

Faible

Donnée bibliographique

Espèces

Cg Criquet des grouettes

Habitat du Criquet des grouettes

Db Decticelle bicolore

Habitat de la Decticelle bicolore

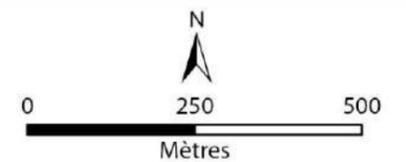
Habitat du Criquet tacheté

Sn Sténobothre nain

Oa Cédipode aigue-marine

Cp Criquet de la Palène

Habitat du Criquet de la Palène



3.3.5. Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire

Le couvert végétal et, par voie de conséquence, les communautés animales sont déterminées par un certain nombre de facteurs écologiques primordiaux comme la nature du sol, l'alimentation en eau, le modelé, etc.

Le projet de parc photovoltaïque au sol concerne majoritairement des prairies de fauche mésophile ainsi que des fourrés arbustifs composés de Prunelliers. Ces milieux ne sont pas les plus riches en termes de diversité végétale (même particulièrement pauvre en ce qui concerne les fourrés de Prunelliers). La diversité faunistique y est plus élevée. Les autres milieux impactés sont des pelouses plus ou moins rases. Ces milieux accueillent une diversité faunistique et floristique plus grande et plus patrimoniale.

À l'issue du chantier, l'espace intérieur du parc ainsi que les pistes périphériques légères seront recolonisées par des prairies mésophiles. Les secteurs actuellement en fourrés évolueront moins rapidement vers un habitat de prairie, les Prunelliers risquant de se développer en premier lieu. Les mesures de gestion permettront d'atteindre une prairie au bout de quelques années qui perdurera sur la durée de vie du parc.

L'impact du projet sur les fonctionnalités écologiques du secteur, dont l'intérêt majeur concerne la sous-trame herbacée, est modéré. En effet, une grande partie des panneaux sera implantée sur des zones prairiales à plus faible enjeu, et quelques secteurs boisés seront défrichés, ceci permettant un agrandissement de la surface de milieux ouverts au sein de l'aire d'étude.

Les clôtures, déjà en place au stade de l'étude, jouent généralement un rôle négatif sur la circulation de la faune et notamment des ongulés. Pour ce site, les clôtures ont permis de préserver le site du Sanglier et ainsi ont empêché la dégradation potentiellement importante et irréversible des milieux ouverts thermophiles à très fort enjeu patrimonial.

3.3.5.1. Impacts bruts sur les milieux naturels ordinaires

➤ Artificialisation des milieux

En dehors des pistes lourdes, des postes de transformation, des citernes et du poste HTB, aucune imperméabilisation du sol n'est prévue.

Aucune plantation n'est également prévue, la végétalisation se faisant par recolonisation naturelle.

L'artificialisation du sol liée à l'aménagement du projet est négligeable.

➤ Pollution

Les risques de pollution classiques résultant de l'utilisation du matériel (rejet d'huiles usagées, hydrocarbures...) sont ici faibles. Les engins circulent essentiellement sur des zones dépourvues de végétation.

➤ Impacts induits par les envols de poussières

En ce qui concerne la gestion des poussières en phase de travaux, aucune mesure efficace durablement ne peut être mise en œuvre. Temporairement, un arrosage des pistes peut s'avérer efficace. **Il s'agit d'un impact négligeable.**

3.3.5.2. Impacts bruts sur les capacités d'accueil des habitats pour les espèces

L'analyse est réalisée sur l'ensemble des habitats de l'aire d'étude. La capacité d'accueil générale de l'habitat 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.

Habitats	Capacité d'accueil pour les espèces
<p>Milieux arborés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantation de conifères 	<p>Même s'ils ne possèdent généralement pas un enjeu intrinsèque, les habitats boisés présentent une capacité d'accueil réelle pour la faune commune.</p> <p>S'agissant ici d'un boisement de conifères, seuls quelques oiseaux y accomplissent une majeure partie de leur cycle, voire la totalité (habitat de reproduction, d'alimentation, de repos, voire d'hivernage pour quelques espèces non migratrices sous nos latitudes).</p> <p>Quelques espèces de chiroptères, comme les pipistrelles, utilisent les lisières de boisement et les linéaires arbustifs comme axes de déplacement et territoires de chasse.</p> <p>Des petits mammifères (rongeurs et insectivores) y accomplissent l'ensemble de leur cycle tandis que les plus gros (carnivores et ongulés) y trouvent une bonne part de leur alimentation et y trouvent refuge.</p> <p>Les reptiles fréquentent rarement les habitats complètement fermés. Les lisières forestières et les haies sont toutefois très favorables à ces espèces pour peu qu'elles soient bien exposées et composées de plusieurs strates étagées.</p> <p>Ces habitats abritent généralement peu d'insectes patrimoniaux (à l'exception des coléoptères saproxyliques) mais les insectes y sont toutefois très présents (coléoptères, hétéroptères, diptères, etc.) et représentent une biomasse importante permettant aux autres groupes cités précédemment d'y vivre.</p> <p>Sur le plan floristique, le boisement de Pins est très pauvre et une végétation rudérale eutrophe s'y développe.</p> <p>Cet habitat est totalement détruit par le projet. Cependant c'est un milieu commun et l'impact du projet sur cet habitat est faible.</p>
<p>Milieux arbustifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fourré arbustifs et arborés - Fourré arbustifs calcicoles - Fourré de ronces communes - Saulaie en bassin de rétention 	<p>Les fourrés présentent généralement un intérêt faunistique relativement similaire aux lisières et aux haies. Ces milieux denses, possédant une forte production de baies ainsi qu'une biomasse d'insectes importante, sont très favorables à certaines espèces d'oiseaux, aux mammifères terrestres, aux chiroptères, aux amphibiens et particulièrement aux reptiles. Toutes ces espèces y trouvent de quoi se nourrir et se protéger. Ce type de milieu forment des refuges au moins temporaires pour de nombreuses espèces animales.</p> <p>Sur le plan floristique, ces milieux abritent généralement une faible diversité et sont assez dégradés dans l'aire d'étude.</p> <p>Le projet induira la destruction de quasiment tous les fourrés situés au sein de la zone d'étude. Néanmoins ces habitats présentent peu d'enjeux et ne sont pas les habitats prioritaires à maintenir sur site. De plus ces milieux sont relativement bien présents à proximité du site.</p> <p>L'impact du projet sur ce type de milieu est globalement faible.</p>

Habitats	Capacité d'accueil pour les espèces
Milieux ouverts herbacés - Friche à Sureau yèble - Ourlet à Brachypode penné - Pelouse pionnière sur sol calcaire - Pelouse calcicole xérophile - Pelouse calcicole méso-xérophile - Pelouse calcicole mésophile - Prairie mésophile de fauche - Ourlet calcicole mésophile à xérothermophile - Friche thermophile vivace sur sol calcaire - Culture à gibier	<p>D'une manière générale, les milieux ouverts sont des habitats très favorables au développement d'un cortège diversifié d'insectes, ainsi qu'à leurs prédateurs. Plus le milieu sera oligotrophe (sol pauvre en éléments nutritifs), plus la diversité (et l'intérêt) faunistique sera importante.</p> <p>En revanche, les cultures intensives présentent une très faible diversité aussi bien sur le plan végétal qu'animal.</p> <p>En ce qui concerne la flore, ce sont les milieux qui abritent la plus grande diversité et les espèces les plus rares (secteurs de pelouses).</p> <p>Les secteurs de prairies et de friches présentent peu d'enjeux. De plus ce type de milieu pourra se maintenir sous les panneaux photovoltaïques.</p> <p>Les impacts du projet sur ces milieux seront faibles après mise en place des mesures. Le projet permet de maintenir une grande surface de pelouses et d'en restaurer également. Le projet n'a donc pas d'impact sur ces milieux.</p>
Milieux aquatiques - Mare artificielle	<p>Cet habitat très anthropisé ne présente aucun enjeu sur le plan faunistique ou floristique. Quasiment aucune végétation ne s'y développe et sa position au milieu de bâtiments le rend peu favorable pour les amphibiens ou les odonates.</p> <p>Le projet n'aura pas d'impact sur ce milieu.</p>
Habitats anthropiques : - Pelouse rudérale - Bâtiments, routes...	<p>Les habitats anthropiques sont attractifs pour certaines espèces peu farouches ou cavernicoles (Rougequeue noir, Bergeronnette grise, hirondelles, pipistrelles, etc.), et pour certaines espèces y étant directement inféodées comme certains reptiles (Lézard des murailles).</p> <p>La diversité entomologique est généralement réduite dans ces types d'habitats.</p> <p>Ces types d'habitats ne présentent par ailleurs que peu d'intérêt floristique.</p> <p>Le projet n'aura pas ou peu d'impact sur ces milieux.</p>

3.3.5.3. Impacts bruts sur les continuités écologiques

Le projet de parc photovoltaïque s'inscrit dans un réservoir de biodiversité de la sous-trame herbacée d'intérêt régional, voire inter-régional. Il est cependant presque totalement isolé au sein d'un vaste openfield de cultures intensives, se maintenant globalement dans un état de conservation favorable au développement de nombreuses espèces patrimoniales.

Ainsi, il apparaît que la zone impactée par le projet participe à la sous-trame herbacée. Cependant, les secteurs herbacés contigus à plus fort enjeu seront préservés au nord. Ces derniers assureront la pérennité du réservoir herbacé en phase d'exploitation. En outre, le projet prévoit le maintien de milieux prairiaux sous les panneaux.

Il en résulte que le projet n'aura pas d'impact significatif sur la sous-trame herbacée car il n'entraînera peu voire pas de rupture, même temporaire, des continuités écologiques.

La fonctionnalité des milieux composant la trame boisée est actuellement très dégradée puisque ceux-ci sont très peu présents dans un rayon plus large (vaste plaine cultivée intensivement) et présents par patch au sein de l'aire d'étude. Le projet n'aura pas d'impact significatif sur la trame boisée, celle-ci n'étant actuellement que très peu fonctionnelle.

La trame bleue est inexistante dans l'aire d'étude et aux abords proches, de fait aucun impact du projet n'est attendu.

3.3.5.4. Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes

Dans l'aire d'étude, deux espèces envahissantes problématiques ont été observées : le Robinier faux-acacia et l'Erable negundo.

Une 20^{aine} de pieds de Robinier faux-acacia a été observée au sein de la réserve de chasse, au sud du projet. Les risques de prolifération et de propagation sont assez forts. 6 pieds d'Erable negundo ont été inventoriés à l'ouest du Poulmic, sur un tas de remblais. Des risques de prolifération existent également pour cette espèce.

Des mesures pour éviter la prolifération de ces espèces sont donc proposées dans les chapitres suivants.

3.3.6. Conclusion sur les impacts bruts

Sur le plan des habitats naturels, le projet aura un impact globalement négligeable, à l'exception des habitats de pelouses sèches (pelouse mésophile à xérophile et pelouse pionnière) avec un impact significatif allant de fort à moyen en fonction des habitats.

En ce qui concerne la flore, un impact significatif de niveau assez fort à fort a été identifié sur les stations de Cotonnière dressée.

Par ailleurs, concernant les espèces végétales exotiques envahissantes, un risque de propagation existe pour le Robinier faux-acacia et l'Erable negundo.

Sur les 27 espèces animales à enjeu recensées, 13 seront impactées de façon significative (impact brut moyen à assez fort) par le projet. Ces impacts concernent principalement les risques de destruction d'individus et de dérangement en phase travaux ainsi que la perte d'habitats.

Afin de limiter les impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune, des mesures sont définies dans les chapitres suivants.

3.4. Mesures d'évitement-réduction

Des cartes de localisation des différentes mesures sont présentées en fin de chapitre.

3.4.1. Mesures d'évitement en phase conception

- **MEC 1 : Evitement des secteurs à plus forts enjeux écologiques - codification CEREMA : E1.1a** (voir carte 24)

Le diagnostic écologique a mis en évidence un secteur central accueillant de forts enjeux écologiques du fait de la présence d'habitats de pelouses xériques, de l'Hermite, du Criquet des grouettes et d'autres espèces faunistiques et floristiques à enjeu. La quasi-totalité de ces habitats ainsi que les habitats jouant un rôle dans les connexions écologiques ont été évités.

3.4.2. Mesures de réduction en phase conception

- **MRC 1 : Ecartement des panneaux dans un secteur à fort enjeu écologique - codification CEREMA : R1.2a** (voir carte 24)

L'écartement moyen entre deux rangées de panneaux sur le parc est de 1,5 m. Dans le secteur au sud-est accueillant des pelouses pionnières, des stations de Cotonnière dressée, de Criquet des grouettes et de Criquet

tacheté, l'écartement entre les rangées de panneaux est augmenté. Afin que le milieu de pelouses se maintienne au maximum et qu'une bande de 1,5 m *a minima* soit toujours au soleil, les rangées de panneaux sont écartées de 7m. En réalité au moins 3 à 4 m de pelouses seront préservées, les conditions les plus chaudes étant en été quand le soleil est haut.

- **MRC 2 : Absence de dépollution pyrotechnique dans le secteur à fort enjeu écologique - codification CEREMA : R2.2r**

Dans le secteur d'écartement des panneaux décrit avant, aucune dépollution pyrotechnique ne sera réalisée afin de maintenir les milieux de pelouses pionnières en place. En fonction des résultats de l'étude pyrotechnique, les fondations des structures de panneaux seront choisies. Si aucun élément dangereux n'est présent dans le sol, les fondations pourront se baser sur des pieux battus classiques. Dans le cas contraire, les fondations seront des semelles béton superficielles.

3.4.3. Mesures génériques⁶ et mesures relatives aux espèces exotiques envahissantes

3.4.3.1. Mesures génériques d'évitement (ME1 et ME2)

On appliquera la mesure d'évitement suivante :

- **ME1 : Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique – codification CEREMA : E1.1a.**

Les secteurs déjà bétonnés seront privilégiés pour le stockage du matériel et l'installation de la base vie. L'ancienne piste allemande sera privilégiée pour la phase chantier ;

- **ME2 : 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 ou les piquets en bois.

3.4.3.2. Mesures génériques de réduction en phase travaux (MR1 à MR10)

- **MR1 : Balisage des secteurs à protéger – codification CEREMA : R1.1c (voir carte 25)**

L'ensemble des secteurs à enjeu situés à proximité du chantier seront balisés. Le balisage devra être maintenu pendant toute la durée du chantier. Aucun déplacement au sein des secteurs à enjeu n'est possible. Le maintien du balisage sera contrôlé.



Balisage avec un filet et panneau informatif (E. Brunet, Ecosphère)

- **MR2 : Mise en place d'un plan de circulation strict et de zone de mise en défens dans le secteur de panneaux espacés – codification CEREMA : R1.1a (voir carte 25).**

Afin de préserver au mieux les pelouses pionnières et les espèces faunistiques et floristiques présentes dans ce secteur, la circulation en phase chantier sera limitée au strict minimum. Ainsi la circulation des engins et des hommes se fera de manière privilégiée sur la rangée même des panneaux (installation des structures métalliques) (en bleu sur le schéma ci-contre).

La pose des panneaux ainsi que le câblage devront être effectués depuis l'inter-rang situé au nord de chaque rangée de panneaux (zone qui sera majoritairement à l'ombre pendant l'exploitation). Une bande de 3 m de largeur maximale est autorisée pour la circulation des engins et le stockage des panneaux sur palette. Les secteurs sans enjeu de conservation à proximité ainsi que la piste lourde séparant la zone en deux serviront d'axe privilégié pour le déplacement des engins. Les secteurs mis en défens seront balisés (cf. MR1- zone hachurée jaune sur le schéma ci-contre). Afin d'éviter toute dégradation du sol par les engins, le chantier sera suspendu en cas de fortes pluies afin d'éviter toute création d'ornières dans ce secteur.



- **MR3 : Mise en place d'un câblage électrique aérien à l'arrière des panneaux et enfouissement sous la piste ou aux abords dans les secteurs à enjeux – codification CEREMA : R2.2r**

Afin de réduire l'impact sur les pelouses pionnières, les câbles électriques reliant les panneaux entre eux ne seront pas enfouis. Ils seront attachés sur les structures des panneaux photovoltaïques. L'enfouissement aura lieu de manière optimale sous la piste, ou à défaut le long de celle-ci.

- **MR4 : Adaptation du planning des travaux aux périodes de sensibilité de la faune – codification CEREMA : R3.2a**

Il s'agira de déboiser en dehors des périodes sensibles de la majorité de la faune, soit entre mi-août et fin octobre

⁶ Ces mesures concernent la protection générale des milieux naturels dans les différentes phases du projet ainsi que la préservation des continuités écologiques et la prise en compte de la nature ordinaire dans la conception, la réalisation et l'exploitation de l'aménagement. Certaines mesures spécifiques à des espèces à enjeu de conservation sont également présentées ici, dans la mesure où elles concernent également plus largement d'autres espèces ou groupes d'espèces, certaines sont en outre détaillées dans le chapitre suivant relatif aux habitats et espèces à enjeu. Enfin, ce chapitre présente également les mesures relatives aux espèces envahissantes.

(éviter la période allant de début novembre à mi-août). Cette mesure permet d'éviter notamment la destruction des œufs et des juvéniles d'oiseaux et de reptiles. En effet, pour la grande majorité des espèces d'oiseaux par exemple, le nid est refait chaque année, aussi la destruction du nid vide est généralement sans conséquence. L'évitement de la saison froide permet par ailleurs aux animaux éventuellement perturbés de pouvoir s'enfuir (ils peuvent être engourdis, voire en hibernation, en hiver).

Lorsque le déboisement aura été effectué, la poursuite des travaux pourra être effectuée normalement par la suite (terrassement, nivellement, câblage, battage des pieux, mise en place des structures et des panneaux), à la condition que ces travaux soient réalisés dans la foulée.

Néanmoins, afin de limiter ces risques au maximum, les phases de terrassement, nivellement, broyage du sol et battage des pieux devront être, dans la mesure du possible, terminées mi-février au plus tard. Ce sont les phases qui impliquent le plus de circulation d'engins sur le chantier et engendrent le plus de risques d'écrasement.

Dans le secteur de panneaux écartés, on évitera toute intervention entre mai et septembre afin de limiter les risques d'écrasement des espèces à enjeux. De plus, la préparation du sol sera limitée au strict minimum (coupe manuelle des quelques arbustes, fauche seulement sur la rangée de panneaux).

Lorsque le respect de ces périodes ne sera pas possible, des précautions supplémentaires pourront être prises en concertation avec l'écologue référent.

Type de travaux	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct.	Nov.	Déc
Déboisement	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Nivellement	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Terrassement des pistes	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tranchées des câbles électriques	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Battage des pieux	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Installation des structures	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Installation des panneaux	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

- **MR5 : Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions – codification CEREMA : R2.1d :**

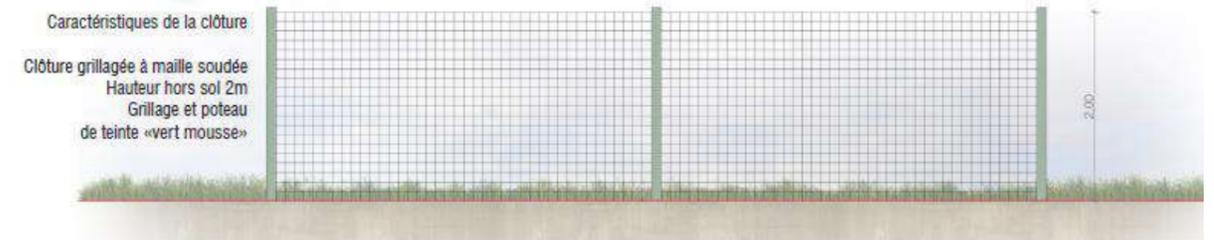
- formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
- des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants, filtres à pailles) seront mis en place. Ces dispositifs seront facilement accessibles et disposés de 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.

- **MR6 : Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles - codification CEREMA : R1.1a**

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. Ces emplacements seront installés de préférence sur les surfaces déjà bétonnées.

- **MR7 : Maintien des continuités écologiques pour la petite faune - codification CEREMA : R2.2j**

Concernant les clôtures intra-site, si les mailles sont trop petites, il s'agira de découper au ras du sol des ouvertures de 20 cm de haut – sinon de modifier ponctuellement le maillage – tous les 50 m *a minima* afin de permettre le passage de la petite et de la moyenne faune (carnivores, Lièvre d'Europe, Lapin de garenne...). Les clôtures délimitant la base aérienne devront être imperméables, notamment pour prévenir l'arrivée du Sanglier.



- **MR8 : Réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures - codification CEREMA : R2.2j**

Si les poteaux de la clôture sont creux, ceux-ci devront être obturés pour éviter de se transformer en pièges mortels pour l'avifaune, notamment.

- **MR9 : Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne - codification CEREMA : R2.1k**

Il s'agira d'éviter les travaux pendant la nuit. S'il s'avérait nécessaire d'effectuer des travaux de nuit (notamment en automne, hiver ou début de printemps lorsque la nuit tombe tôt), un plan d'éclairage adapté sera défini pour limiter l'impact de la pollution lumineuse sur les chiroptères et secondairement l'avifaune, les autres mammifères et les invertébrés nocturnes. Dans ce cadre, il s'agira notamment d'orienter les faisceaux lumineux vers le sol (éclairage directionnel). On évitera tout particulièrement les éclairages en direction de la périphérie de la zone de travaux (boisement et lisières). Dans tous les cas, le travail de nuit sous éclairage sera proscrit en mai-juin, période sensible pour la reproduction des chauves-souris. La limitation est peu gênante puisqu'à cette période, il est possible de travailler dès 6 h et jusqu'à 22 h environ. Des éclairages ponctuels restent possibles au besoin (arrivée et installation d'engins, éclairage limité au droit d'un poste de travail).

- **MR10 : Mise en place des clôtures par l'intérieur du parc dans les secteurs sensibles - codification CEREMA : R1.1a**

Dans les secteurs de parc se situant à proximité immédiate de zones à enjeu, la mise en place de la clôture devra se faire uniquement depuis l'intérieur du parc. Aucune circulation d'engins ni de techniciens ne pourra se faire depuis l'extérieur. Pour rappel, les secteurs d'enjeux écologiques à proximité immédiate du parc photovoltaïque auront été balisés en amont du lancement du chantier (cf MR1).

3.4.3.3. Mesures génériques de réduction en phase exploitation (MR11)

- **MR11 : Rédaction d'un plan de gestion des espaces compris dans le parc photovoltaïque - codification CEREMA : R2.2o**

Afin de maintenir les enjeux écologiques recensés au sein du parc photovoltaïque, un plan de gestion sera rédigé. Ce plan de gestion sera incrémenté par les suivis écologiques réalisés tout au long de l'exploitation.

Les principes généraux de gestion qui seront appliqués sur ce parc sont les suivants :

- Pour les secteurs du parc sans enjeu écologique (à l'ouest notamment) : pâturage ovin avec un chargement extensif ou fauche tardive en septembre au plus tôt (l'exportation des résidus de fauche serait un plus), à adapter en fonction des contraintes liées au risque incendie ;
- Dans les secteurs présentant des enjeux écologiques et particulièrement le secteur de pelouse pionnière et les secteurs à proximité de zones à Hermite : aucun pâturage ne devra être mis en place dans ces secteurs, le risque de piétinement et d'eutrophisation de ces secteurs étant fort. Le secteur de pelouses pionnières ne devrait pas se fermer rapidement, une gestion manuelle des arbustes pourra être envisagée au besoin (les suivis permettront de déclencher la gestion de ce secteur) ;
- Pour l'ensemble du parc : aucune utilisation de produit phytosanitaire.

3.4.3.4. Mesures de réduction relatives aux espèces exotiques envahissantes (MI1 à MI3) – codification CEREMA : R2.1f

Pour rappel, 2 espèces exotiques envahissantes sont présentes au sein de la zone du projet : le Robinier faux-acacia et l'Erable negundo. Ces espèces sont capables de se propager lors de la phase chantier. Des mesures sont donc mises en place pour limiter leur développement :

- **MI1 : Sensibilisation et formation du personnel du chantier à la reconnaissance des espèces invasives présentes sur le chantier**
- **MI2 : Utilisation d'engins de chantiers non contaminés par des espèces invasives**

Afin d'éviter l'apport de nouvelles espèces sur le chantier, il sera important de veiller à ce que les engins ne proviennent pas de secteurs envahis par des espèces invasives et de laver soigneusement ces engins avant leur arrivée sur le chantier. En effet, si des engins sont recouverts de quelques propagules, certaines espèces pourraient alors coloniser le chantier.

- **MI3 : Gestion du Robinier faux-acacia et de l'Erable negundo**

Ces espèces, lorsqu'elles sont agressées, se mettent à drageonner fortement et chaque drageon peut grandir de 2 m en 5 mois. Cette capacité peut engendrer d'importants dommages à l'installation. Afin d'empêcher au maximum les repousses lors de l'exploitation du site, un arrachage mécanique des souches devra être effectué. Dans un premier temps, l'ensemble des pieds de Robinier faux-acacia et d'Erable negundo devront être dessouchés en prenant soin d'extraire le maximum de système racinaire. Les déchets verts provenant de ces espèces ne pourront pas être entreposés au sein de la zone projet, sous peine de créer un nouveau foyer, mais déposés dans une plateforme de compostage ou bien une unité de méthanisation.

3.4.4. Mesures spécifiques aux habitats et espèces à enjeu

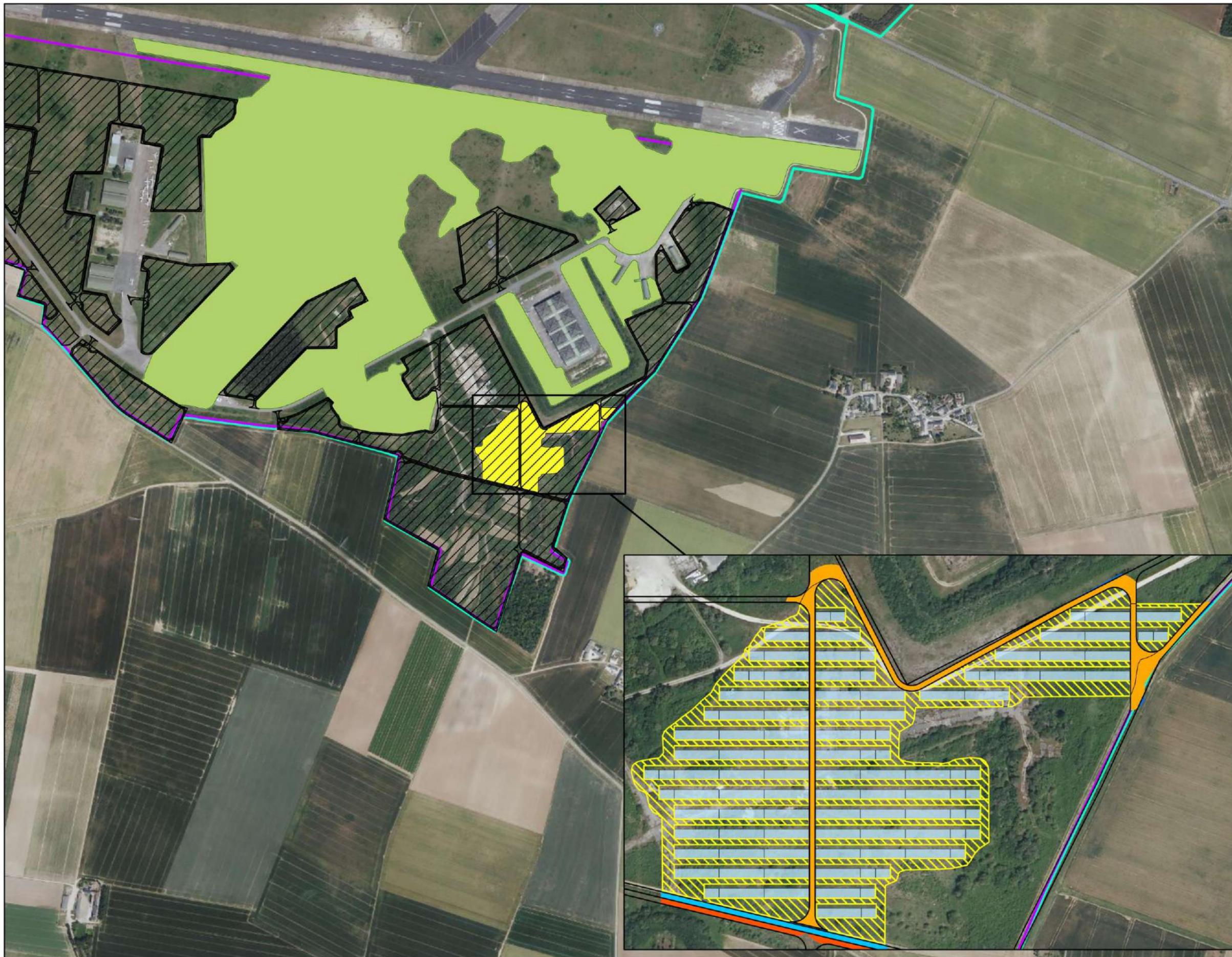
Le tableau suivant traite les mesures relatives aux habitats naturels et aux espèces végétales et animales à enjeu subissant un impact brut significatif. En ce qui concerne les mesures qui bénéficieront également au reste de la flore et de la faune, elles sont détaillées dans le chapitre précédent (3.4.1. à 3.4.3 Mesures en phase conception et Mesures génériques).

Habitat ou-espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Principales mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)
Mesures pour les habitats naturels à enjeu impactés de manière significative			
Pelouse pionnière sur sol calcaire Enjeu fort	Destruction d'une partie de l'habitat par la présence des panneaux photovoltaïques	Fort	Réduction de l'implantation sur une partie de l'habitat (MRC1) – codification CEREMA : R1.2a Balisage des secteurs sensibles (MR1) – codification CEREMA : R1.1c Mise en place d'un plan de circulation strict (MR2) – codification CEREMA : R1.1a Limitation des tranchées pour le câblage (MR3) – codification CEREMA : R2.2r Mise en pratique des mesures classiques de pollution (MR5) – codification CEREMA : R2.1d
Pelouse calcicole xérophile Enjeu fort	Destruction d'une partie de l'habitat par la présence des panneaux photovoltaïques	Assez fort	Evitement en phase conception d'une partie de l'habitat (MEC1) – codification CEREMA : E1.1a Balisage des secteurs sensibles (MR1) – codification CEREMA : R1.1c Mise en pratique des mesures classiques de pollution (MR5) – codification CEREMA : R2.1d
Pelouse calcicole méso-xérophile Enjeu assez fort	Destruction d'une partie de l'habitat par la présence des panneaux photovoltaïques	Moyen	Evitement en phase conception d'une partie de l'habitat (MEC1) – codification CEREMA : E1.1a Balisage des secteurs sensibles (MR1) – codification CEREMA : R1.1c Mise en pratique des mesures classiques de pollution (MR5) – codification CEREMA : R2.1d
Pelouse calcicole mésophile Enjeu assez fort à moyen	Destruction d'une partie de l'habitat par la présence des panneaux photovoltaïques	Moyen	Evitement en phase conception d'une partie de l'habitat (MEC1) – codification CEREMA : E1.1a Balisage des secteurs sensibles (MR1) – codification CEREMA : R1.1c Mise en pratique des mesures classiques de pollution (MR5) – codification CEREMA : R2.1d
Mesures pour les espèces végétales à enjeu impactées de manière significative			
Cotonnière dressée Enjeu Très fort à fort / -	Destruction de plusieurs stations par la présence des panneaux photovoltaïques	Fort	Evitement en phase conception d'une partie des stations (MEC1) – codification CEREMA : E1.1a Réduction de l'implantation sur une partie de l'habitat (MRC1) – codification CEREMA : R1.2a Balisage des secteurs sensibles (MR1) – codification CEREMA : R1.1c Mise en place d'un plan de circulation strict (MR2) - codification CEREMA : R1.1a Limitation des tranchées pour le câblage (MR3) - codification CEREMA : R2.2r Mise en pratique des mesures classiques de pollution (MR5) – codification CEREMA : R2.1d
Mesures pour les espèces animales à enjeu impactées de manière significative			
Oiseaux			
Hibou des marais Enjeu fort / Protégé (individus et habitats) / Annexe I dir. Oiseaux	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Assez fort (en théorie)	Déboisement, terrassement et nivellement en dehors des périodes sensibles (MR4) – codification CEREMA R3.2a
	Dérangement	Moyen	

Habitat ou-espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Principales mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)
Cochevis huppé Enjeu assez fort / Protégé (individus et habitats)	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Assez fort	Balisage des secteurs sensibles (MR1) – codification CEREMA : R1.1c Déboisement, terrassement et nivellement en dehors des périodes sensibles (MR4) – codification CEREMA R3.2a
	Dérangement	Moyen	
Pipit farlouse Enjeu assez fort / Protégé (individus et habitats)	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Assez fort	Balisage des secteurs sensibles (MR1) – codification CEREMA : R1.1c Déboisement, terrassement et nivellement en dehors des périodes sensibles (MR4) – codification CEREMA R3.2a
	Dérangement	Moyen	
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen	Evitement en phase conception d'une grande partie de l'habitat (MEC1) - codification CEREMA : E1.1a
Bécasse des bois Enjeu moyen	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Moyen	Déboisement, terrassement et nivellement en dehors des périodes sensibles (MR4) – codification CEREMA R3.2a
Bruant jaune Enjeu moyen / Protégé (individus et habitats)	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Moyen	Déboisement, terrassement et nivellement en dehors des périodes sensibles (MR4) – codification CEREMA R3.2a
Œdicnème criard Enjeu moyen / Protégé (individus et habitats) / Annexe I dir. Oiseaux	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Moyen	Déboisement, terrassement et nivellement en dehors des périodes sensibles (MR4) – codification CEREMA R3.2a
Insectes			
Hermite Enjeu très fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Assez fort	Evitement en phase conception d'une grande partie de l'habitat (MEC1) - codification CEREMA : E1.1a
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Assez fort	Balisage des secteurs sensibles (MR1) – codification CEREMA : R1.1c Mise en pratique des mesures classiques de pollution (MR5) - codification CEREMA : R2.1d

Habitat ou-espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Principales mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)
Criquet des grouettes Enjeu très fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Assez fort	Evitement en phase conception d'une grande partie de l'habitat (MEC1) - codification CEREMA : E1.1a Réduction de l'implantation sur une partie de l'habitat (MRC1) - codification CEREMA : R1.2a Balisage des secteurs sensibles (MR1) – codification CEREMA : R1.1c Mise en place d'un plan de circulation strict (MR2) - codification CEREMA : R1.1a
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Assez fort	Limitation des tranchées pour le câblage (MR3) - codification CEREMA : R2.2r Mise en pratique des mesures classiques de pollution (MR5) - codification CEREMA : R2.1d
Ascalaphe ambré Enjeu fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Moyen	Evitement en phase conception d'une grande partie de l'habitat (MEC1) - codification CEREMA : E1.1a
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen	Balisage des secteurs sensibles (MR1) – codification CEREMA : R1.1c Mise en pratique des mesures classiques de pollution (MR5) - codification CEREMA : R2.1d
Criquet tacheté Enjeu fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Moyen	Evitement en phase conception d'une grande partie de l'habitat (MEC1) - codification CEREMA : E1.1a Réduction de l'implantation sur une partie de l'habitat (MRC1) - codification CEREMA : R1.2a Balisage des secteurs sensibles (MR1) – codification CEREMA : R1.1c Mise en place d'un plan de circulation strict (MR2) - codification CEREMA : R1.1a
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen	Limitation des tranchées pour le câblage (MR3) - codification CEREMA : R2.2r Mise en pratique des mesures classiques de pollution (MR5) - codification CEREMA : R2.1d
Decticelle bicolore Enjeu fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Moyen	Evitement en phase conception d'une grande partie de l'habitat (MEC1) - codification CEREMA : E1.1a
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen	Balisage des secteurs sensibles (MR1) – codification CEREMA : R1.1c Mise en pratique des mesures classiques de pollution (MR5) - codification CEREMA : R2.1d
Mercure Enjeu fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Moyen	Evitement en phase conception d'une grande partie de l'habitat (MEC1) - codification CEREMA : E1.1a
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen	Balisage des secteurs sensibles (MR1) – codification CEREMA : R1.1c Mise en pratique des mesures classiques de pollution (MR5) - codification CEREMA : R2.1d

Habitat ou-espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Principales mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)
Hespérie des Sanguisorbes Enjeu assez fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Moyen	Evitement en phase conception d'une grande partie de l'habitat (MEC1) - codification CEREMA : E1.1a Réduction de l'implantation sur une partie de l'habitat (MRC1) - codification CEREMA : R1.2a Balisage des secteurs sensibles (MR1) - codification CEREMA : R1.1c Mise en place d'un plan de circulation strict (MR2) - codification CEREMA : R1.1a
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen	Limitation des tranchées pour le câblage (MR3) - codification CEREMA : R2.2r Mise en pratique des mesures classiques de pollution (MR5) - codification CEREMA : R2.1d



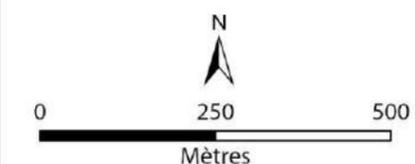
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Projet
- Panneaux photovoltaïques
- Chemin renforcé (phase 1)
- Chemin interne (phase 1)
- Chemin interne (phase 2)

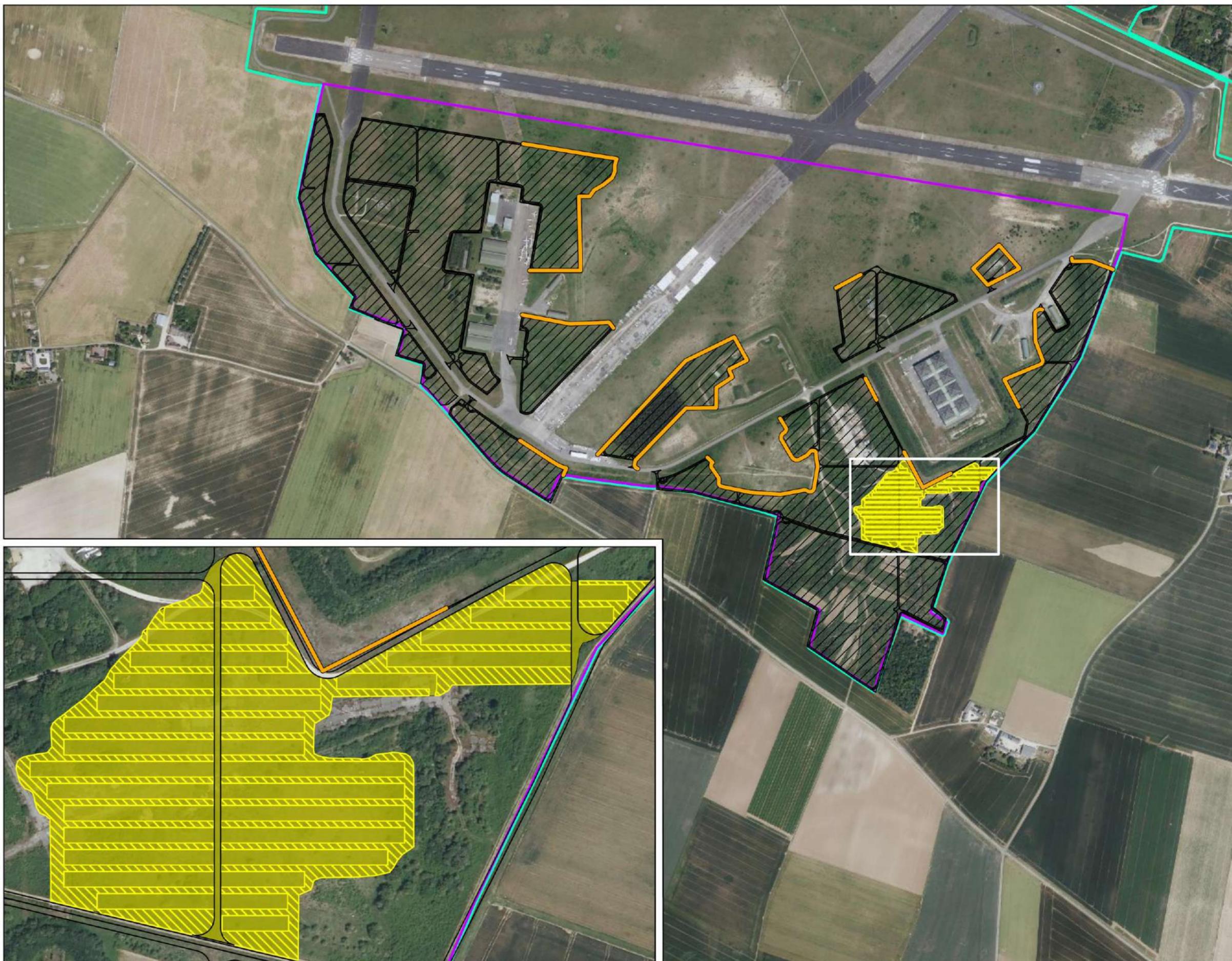
MRC 1 :

Ecartement des panneaux pour maintenir une flore et une faune de pelouse pionnière (Distance inter-rangée = 7m)

MEC 1 :

Evitement des secteurs à plus fort enjeux écologiques





Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Projet

MR 1:

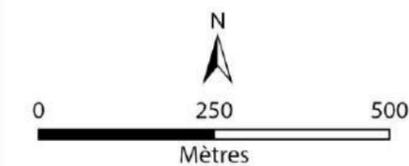
Signalisation des secteurs sensibles sur et à proximité du chantier

MR 2:

Plan de circulation strict sur l'ensemble du secteur

MR 2:

Balisage : circulation interdite



3.5. Impacts résiduels après évitement et réduction

Le tableau suivant présente, par espèce ou habitat naturel à enjeu de conservation subissant un impact brut, le niveau d'impact résiduel après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

Habitat-espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Impacts résiduels après évitement et réduction	Niveau d'impact résiduel
Impacts résiduels sur les habitats à enjeu ayant subi un impact significatif				
Pelouse pionnière sur sol calcaire Enjeu fort	Destruction d'une partie de l'habitat par la présence des panneaux photovoltaïques	Fort	Une partie de l'habitat a été évitée en phase conception et une mesure de réduction en phase chantier permet de limiter l'impact. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Fort
Pelouse calcicole xérophile Enjeu fort	Destruction d'une partie de l'habitat par la présence des panneaux photovoltaïques	Assez fort	Une grande partie de l'habitat a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Assez fort
Pelouse calcicole méso-xérophile Enjeu assez fort	Destruction d'une partie de l'habitat par la présence des panneaux photovoltaïques	Moyen	Une grande partie de l'habitat a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Moyen
Pelouse calcicole mésophile Enjeu assez fort à moyen	Destruction d'une partie de l'habitat par la présence des panneaux photovoltaïques	Moyen	Une grande partie de l'habitat a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Moyen
Impacts résiduels sur les espèces végétales à enjeu ayant subi un impact significatif				
Cotonnière dressée Enjeu Très fort / -	Destruction de plusieurs stations par la présence des panneaux photovoltaïques	Fort	Une grande partie des populations a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Assez fort
Impacts résiduels sur les espèces animales à enjeu ayant subi un impact significatif				
Oiseaux				
Hibou des marais Enjeu fort / Protégé (individus et habitats) / Annexe I dir. Oiseaux	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Assez fort (en théorie)	Le respect de périodes de travaux adaptées et le balisage des secteurs sensibles réduisent l'impact, voire le rendent absent.	Nul
	Dérangement	Moyen		Nul
Cochevis huppé Enjeu assez fort / Protégé (individus et habitats)	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Assez fort	Le respect de périodes de travaux adaptées et le balisage des secteurs sensibles réduisent l'impact, voire le rendent absent.	Nul
	Dérangement	Moyen		Nul

Habitat-espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Impacts résiduels après évitement et réduction	Niveau d'impact résiduel
Pipit farlouse Enjeu assez fort / Protégé (individus et habitats)	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Assez fort	Le respect de périodes de travaux adaptées et le balisage des secteurs sensibles réduisent l'impact, voire le rendent absent.	Nul
	Dérangement	Moyen		Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen	Une partie de l'habitat de l'espèce a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Moyen
Bécasse des bois Enjeu moyen	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Moyen	Le respect de périodes de travaux adaptées et le balisage des secteurs sensibles réduisent l'impact, voire le rendent absent.	Nul
Bruant jaune Enjeu moyen / Protégé (individus et habitats)	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Moyen	Le respect de périodes de travaux adaptées et le balisage des secteurs sensibles réduisent l'impact, voire le rendent absent.	Nul
Œdicnème criard Enjeu moyen / Protégé (individus et habitats) / Annexe I dir. Oiseaux	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Moyen	Le respect de périodes de travaux adaptées et le balisage des secteurs sensibles réduisent l'impact, voire le rendent absent.	Nul
Insectes				
Hermite Enjeu très fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Assez fort	Une grande partie de l'habitat de l'espèce a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Assez fort
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Assez fort		Assez fort
Criquet des grouettes Enjeu très fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Assez fort	Une grande partie de l'habitat de l'espèce a été évitée en phase conception, et des mesures de réduction ont été définies dans le secteur où les panneaux auront un écartement supérieur. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Assez fort
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Assez fort		Assez fort
Ascalaphe ambré Enjeu fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Moyen	Une grande partie de l'habitat de l'espèce a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Moyen
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen		Moyen
Criquet tacheté Enjeu fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Moyen	Une grande partie de l'habitat de l'espèce a été évitée en phase conception, et des mesures de réduction ont été définies dans le secteur où les panneaux auront un écartement supérieur. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Moyen
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen		Moyen

Habitat-espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Impacts résiduels après évitement et réduction	Niveau d'impact résiduel
Decticelle bicolore Enjeu fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Moyen	Une grande partie de l'habitat de l'espèce a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Moyen
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen		Moyen
Mercure Enjeu fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Moyen	Une grande partie de l'habitat de l'espèce a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Moyen
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen		Moyen
Hespérie des Sanguisorbes Enjeu assez fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Moyen	Une grande partie de l'habitat de l'espèce a été évitée en phase conception, et des mesures de réduction ont été définies dans le secteur où les panneaux auront un écartement supérieur. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Moyen
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen		Moyen

En ce qui concerne les habitats et la Cotonnière dressée, malgré l'évitement d'une partie des secteurs à enjeu et la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, on aboutit à **un niveau d'impact résiduel de niveau moyen à fort en fonction des habitats.**

En ce qui concerne la faune, les mesures de réduction pour les oiseaux permettent d'éviter les risques de destruction d'individus. Pour le Pipit farlouse et les insectes, malgré l'évitement d'une partie des secteurs à enjeu et la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, on aboutit à **un niveau d'impact résiduel de niveau moyen à assez fort en fonction des espèces.**

Des mesures de compensation doivent donc être mises en place.

3.6. Mesure compensatoire

3.6.1. Préambule

3.6.1.1. [Que dit la loi du 8 août 2016 sur la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages ?](#)

Dans sa section 1, qui traite des obligations de compensation écologique, la loi stipule dans son article 69 que :

« Art. L. 163-1.-I.-Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité sont les mesures prévues au 2° du II de l'article L. 110-1 et rendues obligatoires par un texte législatif ou réglementaire pour **compenser, dans le respect de leur équivalence écologique, les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux ou d'ouvrage ou par la réalisation d'activités ou l'exécution d'un plan, d'un schéma, d'un programme ou d'un autre document de planification.**

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

« II.-Toute personne soumise à une obligation de mettre en œuvre des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité y satisfait soit directement, soit en confiant, par contrat, la réalisation de ces mesures à un opérateur de compensation défini au III du présent article, soit par l'acquisition d'unités de compensation dans le cadre d'un site naturel de compensation défini à l'article L. 163-3. Lorsque la compensation porte sur un projet, un plan ou un programme soumis à évaluation environnementale, **la nature des compensations proposées par le maître d'ouvrage est précisée dans l'étude d'impact présentée par le pétitionnaire avec sa demande d'autorisation.**

« Dans tous les cas, **le maître d'ouvrage reste seul responsable à l'égard de l'autorité administrative qui a prescrit ces mesures de compensation.**

...

« Les mesures de compensation **sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne. Une même mesure peut compenser différentes fonctionnalités.**

...

« Art. L. 163-2.-Lorsque des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité sont mises en œuvre sur un terrain n'appartenant ni à la personne soumise à l'obligation de mettre en œuvre ces mesures, ni à l'opérateur de compensation qu'elle a désigné, un contrat conclu avec le propriétaire et, le cas échéant, le locataire ou l'exploitant définit la nature des mesures de compensation et leurs modalités de mise en œuvre, ainsi que leur durée.

...

« Art. L. 163-4.-Lorsqu'une personne soumise à une obligation de mettre en œuvre des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité n'y a pas satisfait dans les conditions qui lui ont été imposées, l'autorité administrative compétente la met en demeure d'y satisfaire dans un délai qu'elle détermine, dans les conditions prévues à l'article L. 171-8.

« Lorsque, à l'expiration du délai imparti, la personne n'a pas déféré à cette mise en demeure et que les mesures prises en application du II de l'article L. 171-8 n'ont pas permis de régulariser la situation, l'autorité administrative compétente fait procéder d'office, en lieu et place de cette personne et aux frais de celle-ci, à l'exécution des mesures prescrites, en confiant la réalisation de ces mesures à un opérateur de compensation ou en procédant à l'acquisition d'unités de compensation dans le cadre d'un site naturel de compensation dont les caractéristiques, définies dans son agrément, correspondent aux caractéristiques des mesures prescrites.

« Lorsqu'elle constate que les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité sont inopérantes pour respecter l'équivalence écologique selon les termes et modalités qui ont été fixés par voie réglementaire, l'autorité administrative compétente ordonne des prescriptions complémentaires.

« Toute personne soumise à une obligation de mettre en œuvre des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité peut être soumise par l'autorité administrative compétente à la constitution de garanties financières.

« Ces garanties sont destinées à assurer la réalisation des mesures de compensation prévues au présent chapitre.

...

« Art. L. 163-5.-Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité définies au I de l'article L. 163-1 sont géolocalisées et décrites dans un système national d'information géographique, accessible au public sur internet.

« Les maîtres d'ouvrage fournissent aux services compétents de l'État toutes les informations nécessaires à la bonne tenue de cet outil par ces services. »

3.6.1.2. Objectif et grands principes de la compensation écologique

L'objectif de la compensation est de regagner au plus près de l'impact et le plus rapidement possible le même habitat ou la même espèce, en même quantité et dans le même état de conservation au minimum. La compensation s'effectue donc en vertu de l'**équivalence écologique**. Cette notion mise en avant depuis plusieurs années (lignes ERC...) est un des éléments mis en exergue dans la **loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages**. Une méthode d'évaluation de l'équivalence écologique est développée par Écosphère (méthode « Aequitas »). Elle permet, en complément des différents échanges avec la DREAL et le maître d'ouvrage et de nos analyses de terrain, de définir le besoin en compensation.

Les grands principes à retenir sont les suivants :

- **la compensation n'est pas un droit à détruire**, il est donc impératif de respecter la doctrine ERC et de favoriser l'évitement et la réduction ;
- **seuls les impacts résiduels « significatifs » sont systématiquement compensés**. Les impacts faibles peuvent être compensés lorsqu'ils touchent des enjeux écologiques notables ;
- **certains impacts concernant des enjeux très forts ne sont pas compensables** (ex : stations uniques d'espèces ou d'habitats remarquables) ;
- **les impacts résiduels doivent être suffisamment compensés**, de manière à ne pas entraîner de perte nette de biodiversité (« no net loss », voire gain net de biodiversité) ;
- **toute mesure compensatoire doit être additionnelle**, c'est-à-dire qu'elle doit permettre d'atteindre un état de conservation meilleur que celui qui aurait été obtenu sans la mesure et qu'elle ne doit pas se substituer à des programmes publics ou privés de gestion conservatoire d'espaces naturels préexistants (additionnalité des mesures) ;
- **les mesures compensatoires sont réalisées au plus près sur le plan géographique**, sur des habitats et espèces similaires et ayant des fonctionnalités proches (proximité géographique et fonctionnelle) ;
- **les sites recréés ou restaurés doivent être pérennes** (pérennité des mesures) ;
- les mesures compensatoires sont mises en œuvre au sein d'**unités de gestion homogènes** ;
- **les mesures prévues doivent être faisables** (techniquement, foncièrement, juridiquement, financièrement...) et, si possible, mises en œuvre avant que l'impact ne survienne ;
- **la mutualisation des différentes compensations est souhaitable** (plusieurs espèces pour un même habitat ; plusieurs types de compensation pour un même site – par exemple : compensation zones humides + forestières + espèces protégées sur un même espace sous réserve que cela soit fonctionnel).

3.6.1.3. Évaluation du besoin en compensation

C'est le niveau d'impact résiduel qui détermine la nécessité de compenser ou pas. Ainsi, lorsque cet impact résiduel est significatif, il est indispensable de mettre en place des mesures compensatoires afin d'empêcher la perte ou l'altération significative d'un habitat ou d'une espèce. Lorsque l'impact résiduel est faible et non significatif, le maintien au niveau local de l'habitat naturel ou de la station d'espèce n'est pas remis en cause et aucune mesure de compensation n'est nécessaire (des mesures d'accompagnement peuvent néanmoins être souhaitées par le pétitionnaire).

Il s'agit ensuite d'évaluer les quantités (surfaces, linéaires, nombres de sites...) qu'il est nécessaire de prévoir dans le cadre des mesures compensatoires (le besoin en compensation). Différentes méthodes de calculs sont utilisables. L'approche d'Écosphère (Aequitas) repose sur 5 étapes :

- l'analyse de la perte et des besoins de compensation ;
- l'évaluation détaillée des mesures possibles, via une analyse des opportunités et des gains associés ;
- la sécurisation des mesures et leur optimisation ;
- la définition précise des modalités de mise en œuvre et de suivi ;
- les discussions avec l'administration dans le cadre d'éventuelles mesures complémentaires en fonction des résultats obtenus lors des suivis.

Les principaux critères pris en compte pour évaluer ces quantités et les modalités de mise en œuvre des mesures compensatoires sont notamment :

- la quantité impactée pour une espèce ou un habitat (nombre de sites, nombre de mètres linéaires, nombre d'hectares) ;
- le niveau d'enjeu de l'espèce ou de l'habitat impacté ;
- la résilience des habitats et des espèces impactés : un habitat à forte résilience aura plus de capacités à se régénérer et nécessitera des moyens moins importants pour obtenir in fine le résultat souhaité ;
- la complexité des milieux visés : il est en effet plus difficile de restaurer une lande tourbeuse que de recréer une mare ;
- la fiabilité des techniques de génie écologique existantes : plus ces techniques sont fiables, plus on a de retour d'expériences sur celles-ci et plus on est sûr que les mesures vont être efficaces.

3.6.2. **Mesures compensatoires prévues dans le cadre du projet**

Le projet aura un impact résiduel significatif sur quatre habitats naturels, une espèce végétale et huit espèces animales (destruction de l'habitat ou de certaines stations de plantes). Une mesure compensatoire est donc définie.

- **MC1 : Restauration de pelouses calcicoles par réouverture de fourrés de Prunelliers - codification CEREMA : C2.1e**, (voir carte 26)

Pour compenser la destruction d'une partie des habitats naturels à enjeux, d'une espèce végétale et de huit espèces animales à enjeux, mais également pour favoriser tout le cortège d'espèces liés aux milieux ouverts (dont certaines espèces à forts enjeux de conservation comme le Pipit Rousseline), une mesure de réouverture des fourrés de Prunelliers sera réalisée.

Pour rappel, 2,31 ha de pelouses pionnières, 0,69 ha de pelouses xérophiles, 2,04 ha de pelouses méso-xérophiles et 3,67 ha de pelouses mésophiles subissent un impact résiduel (soit un total de 8,71 ha d'habitats à enjeu impactés par le projet). **La mesure de compensation sera réalisée sur une surface de 14 ha au total répartis en plusieurs patches de fourrés**. L'objectif est de recréer des **pelouses mésophiles, xérophiles et des pelouses pionnières sur dalles calcaires (sur au moins 6 ha pour ce dernier habitat)**.

Techniquement, l'ensemble des fourrés seront broyés, les résidus devront être exportés du site. Dans les secteurs les plus favorables à la création de pelouses pionnières sur dalles calcaires et pelouses xérophiles (zone où la craie est la plus affleurante), un étrépage du sol sera réalisé afin d'atteindre la roche (située au maximum à 10 cm de profondeur, voire moins dans certains secteurs). La terre excavée pourra être régalée sur les secteurs du projet présentant aucun ou peu d'enjeu de conservation (secteur de la réserve de chasse ou à l'ouest de Nivouville par exemple).

Dans les secteurs visant la restauration de pelouses mésophiles, aucun étrépage n'est prévu, seul un broyage de surface du sol sera réalisé en même temps que le broyage de la végétation arbustive. Les secteurs de

compensation étant entouré de pelouses actuellement en bon état de conservation et les secteurs s'étant fermés récemment (moins de 10 ans), une recolonisation naturelle par la banque de graines et les secteurs périphériques est envisagée. Néanmoins si au bout de 3 ans après ouverture des milieux l'objectif de restauration n'est pas atteint, des mesures correctives devront être prises. Un apport de résidus de fauche de pelouses calcicoles (sur site ou aux environs) pourra être déposé sur les secteurs de compensation pour favoriser l'expression des espèces floristiques typiques des pelouses. Ces mesures seront à préciser par un expert écologue.

Les secteurs étrepés permettront de recréer des zones favorables aux habitats de pelouses pionnières, aux pelouses calcicoles xérophiles, à la Cotonnière dressée, à l'Hermite, l'Hespérie des Sanguisorbes, au Criquet tacheté et au Criquet des grouettes. Les secteurs restaurer en pelouse mésophile et méso-xérophile seront favorables au Pipit farlouse, à l'Ascalaphe ambré, à la Decticelle bicoloré et au Mercure.



Habitat de fourrés de Prunelliers à ouvrir et pelouses périphériques en bon état de conservation (E. Brunet, Ecosphère)



Habitats de pelouses sèches plus ou moins rases à restaurer (E. Brunet, Ecosphère)

Conclusion sur la mesure :

Proximité : cette mesure sera mise en œuvre à proximité immédiate de l'impact, les secteurs à restaurer se trouvant à quelques mètres voire à quelques centaines de mètres des habitats impactés.

Temporalité : le site de compensation étant sur le même site que celui du projet, la maîtrise foncière nécessaire à la réalisation des mesures compensatoires sera assurée avant le lancement des travaux. Les travaux de la mesure compensatoire seront réalisés avant la destruction de l'habitat et un suivi sera mis en place dès l'année de création.

Faisabilité : le site de compensation étant sur le même site que celui du projet, la maîtrise foncière nécessaire à la réalisation des mesures compensatoires sera assurée. Sur le plan technique, les actions à réaliser sont relativement simples et courantes en génie écologique, puisqu'il s'agit de déboiser des fourrés de Prunelliers (et gérer sa repousse), étreper les premiers centimètres du sol et gérer des pelouses pour éviter leur fermeture.

Efficacité : au vu des caractéristiques du site d'accueil de la mesure compensatoire, de la proximité immédiate entre site d'accueil et zone d'impact et de la relative mobilité des espèces, de la facilité de recréer des pelouses, la mesure a de fortes chances de réussite, au moins pour la création des pelouses mésophiles. Les chances de réussite pour les pelouses pionnières sont un peu moins fortes mais les sites de compensations présentent des fortes potentialités (fermeture des milieux il y a peu de temps). Les suivis permettront de mettre en œuvre des mesures correctives si cela s'avérait nécessaire.

La mise en œuvre de la mesure sera encadrée et suivie par un expert écologue.

Pérennité : la pérennité de la mesure est assurée par les moyens mis en œuvre, pour la durée du parc photovoltaïque (soit pendant 30 ans) : EDF Renouvelables proposera une convention de gestion, assortie d'un cahier des charges précis des modalités de gestion des terrains afin d'atteindre les objectifs fixés pour la réalisation de la mesure.

Mesures associées : MR11, MA3, MS4.

Synthèse des impacts et mesures pour les habitats et espèces subissant un impact brut significatif

Habitat-espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Impacts résiduels après évitement et réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures compensatoires et d'accompagnement	Niveau d'impact final
Impacts résiduels sur les habitats à enjeu ayant subi un impact significatif						
Pelouse pionnière sur sol calcaire Enjeu fort	Destruction d'une partie de l'habitat par la présence des panneaux photovoltaïques	Fort	Une partie de l'habitat a été évitée en phase conception et une mesure de réduction en phase chantier permet de limiter l'impact. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Fort	MC1 : Restauration de pelouses calcicoles par réouverture de fourrés de Prunelliers	Faible et non significatif
Pelouse calcicole xérophile Enjeu fort	Destruction d'une partie de l'habitat par la présence des panneaux photovoltaïques	Assez fort	Une grande partie de l'habitat a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Assez fort	MC1 : Restauration de pelouses calcicoles par réouverture de fourrés de Prunelliers	Faible et non significatif
Pelouse calcicole méso-xérophile Enjeu assez fort	Destruction d'une partie de l'habitat par la présence des panneaux photovoltaïques	Moyen	Une grande partie de l'habitat a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Moyen	MC1 : Restauration de pelouses calcicoles par réouverture de fourrés de Prunelliers	Négligeable
Pelouse calcicole mésophile Enjeu assez fort à moyen	Destruction d'une partie de l'habitat par la présence des panneaux photovoltaïques	Moyen	Une grande partie de l'habitat a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Moyen	MC1 : Restauration de pelouses calcicoles par réouverture de fourrés de Prunelliers	Négligeable
Impacts résiduels sur les espèces végétales à enjeu ayant subi un impact significatif						
Cotonnière dressée Enjeu Très fort / -	Destruction de plusieurs stations par la présence des panneaux photovoltaïques	Fort	Une grande partie des populations a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Assez fort	MC1 : Restauration de pelouses calcicoles par réouverture de fourrés de Prunelliers	Faible et non significatif
Impacts résiduels sur les espèces animales à enjeu ayant subi un impact significatif						
Oiseaux						
Pipit farlouse Enjeu assez fort / Protégé (individus et habitats)	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen	Une partie de l'habitat de l'espèce a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Moyen	MC1 : Restauration de pelouses calcicoles par réouverture de fourrés de Prunelliers	Négligeable
Insectes						
Hermite Enjeu très fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos) Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Assez fort	Une grande partie de l'habitat de l'espèce a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Assez fort	MC1 : Restauration de pelouses calcicoles par réouverture de fourrés de Prunelliers	Faible et non significatif
Criquet des grouettes Enjeu très fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos) Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Assez fort	Une grande partie de l'habitat de l'espèce a été évitée en phase conception, et des mesures de réduction ont été définies dans le secteur où les panneaux auront un écartement supérieur. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Assez fort	MC1 : Restauration de pelouses calcicoles par réouverture de fourrés de Prunelliers MA3 : Création de milieux favorables aux déplacements du Criquet des grouettes au niveau du talus arboré du Poulmic	Faible et non significatif
Ascalaphe ambré Enjeu fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos) Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen	Une grande partie de l'habitat de l'espèce a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Moyen	MC1 : Restauration de pelouses calcicoles par réouverture de fourrés de Prunelliers	Négligeable
Criquet tacheté Enjeu fort	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen	Une grande partie de l'habitat de l'espèce a été évitée en phase conception, et des mesures de réduction ont été définies dans le secteur où les panneaux auront un écartement supérieur. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Moyen	MC1 : Restauration de pelouses calcicoles par réouverture de fourrés de Prunelliers	Négligeable
Decticelle bicolor Enjeu fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos) Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen	Une grande partie de l'habitat de l'espèce a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Moyen	MC1 : Restauration de pelouses calcicoles par réouverture de fourrés de Prunelliers	Négligeable
Mercure Enjeu fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos) Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen	Une grande partie de l'habitat de l'espèce a été évitée en phase conception. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Moyen	MC1 : Restauration de pelouses calcicoles par réouverture de fourrés de Prunelliers	Négligeable
Hespérie des Sanguisorbes Enjeu assez fort	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos) Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyen	Une grande partie de l'habitat de l'espèce a été évitée en phase conception, et des mesures de réduction ont été définies dans le secteur où les panneaux auront un écartement supérieur. Néanmoins il subsiste un impact résiduel à compenser.	Moyen	MC1 : Restauration de pelouses calcicoles par réouverture de fourrés de Prunelliers	Négligeable

- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion des résultats aux différents acteurs concernés par le projet (administrations, collectivités locales, propriétaires, etc.).

- **MS1 : Suivi de chantier par un écologue**

Le chantier sera suivi par un écologue afin d'accompagner le Maître d'ouvrage et les entreprises travaux dans la bonne mise en œuvre des mesures à vocation écologiques (éviter des stations d'espèces à enjeux, respect du balisage...). L'écologue sera présent lors de chaque grande phase du projet (défrichage, terrassement, pose des structures métalliques, pose des panneaux, câblage électrique...). Sa présence sera renforcée lors de plusieurs phases et notamment lors de l'installation du chantier (mise en place du balisage, respect des zones à déboiser/défricher) et lors des travaux dans les secteurs à forts enjeux environnementaux (secteur où les rangées de panneaux auront un écartement supérieur notamment). Lors des premiers passages de l'écologue, celui-ci vérifiera que des espèces à enjeux et/ou protégées ne se soient pas développées dans les secteurs de travaux (notamment le Spiranthe d'automne, espèce qui peut rester latente dans le sol pendant de nombreuses années et qui pourrait se développer au sein de quelques pelouses présentes au sein de la zone du projet).

- **MS2 : Suivi des opérations de gestion du Robinier faux-acacia et de l'Erable negundo ;**

- **MS3 : Mise en place d'un suivi écologique du site.**

Ce suivi sera réalisé tous les ans pendant les 5 premières années de mise en exploitation du parc puis tous les 5 ans pendant toute la durée d'exploitation, par un expert en botanique et en génie écologique ainsi que par un expert en faune.

Ils auront pour objectif de suivre l'évolution des espèces faunistiques et floristiques ainsi que des milieux sur ce site particulièrement remarquable. Ils permettront également d'adapter les modes de gestions en cours d'exploitation si des problèmes étaient observés.

Lors de chaque année de suivi il sera réalisé :

- 5 passages pour la faune (en avril, mai, juin, juillet et août pour l'inventaire de l'avifaune et des insectes). Ces passages permettront d'inventorier les oiseaux et les insectes notamment ;
- 3 passages pour la flore (en mai, juin et août/septembre) ;
- un rapport de suivi.

La fréquence de ces suivis pourra être ajustée en fonction des résultats obtenus et de la réussite des mesures de gestion mises en place.

- **MS4 : Suivi des parcelles compensatoires**

Ce suivi aura lieu en même temps que le suivi écologique du parc photovoltaïque. Le suivi se fera donc sur le même nombre de passages (5 passages pour la faune, 3 passages pour la flore). L'objectif est de suivre la recolonisation des secteurs ouverts par la végétation et par les populations des espèces impactées (faunistiques et floristiques). Chaque année de suivi, une carte des habitats et une carte de localisation des espèces à enjeux seront réalisées. Ce suivi permettra d'adapter la gestion (et notamment la fréquence de l'entretien sur les parcelles compensatoires).

3.7. Mesures d'accompagnement (MA1 à MA3)

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.

- **MA1 : Formation des responsables de chantier – codification CEREMA : A6.1a**

Une formation des responsables de chantier à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux sera réalisée. Les mesures définies au moment de l'étude d'impact peuvent en effet paraître obscures, et parfois inutiles, pour les personnes chargées du chantier. La pédagogie est dans ce cadre un atout augmentant les chances d'une mise en œuvre convenable des dispositifs prévus pour réduire les impacts sur le milieu naturel. La formation pourra également concerner les entreprises de travaux et toute personne susceptible d'intervenir de manière significative sur le site.

- **MA2 : Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales – codification CEREMA : A6.1a**

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.

- **MA3 : Création de milieux favorables aux déplacements du Criquet des grouettes au niveau du talus arboré du Poulmic – codification CEREMA : A3.c (voir carte 26)**

Afin d'améliorer la connexion des stations de Criquet des grouettes se situant au sein du parc photovoltaïque avec celles situées au cœur de la base, une partie du talus arboré situé autour du Poulmic sera géré pour le rendre favorable aux déplacements des espèces faunistiques (pointe sud sur au moins 150 m.l). Les arbres et arbustes seront coupés, la végétation herbacée sera quant-à-elle broyée. De la grave calcaire sera déposée pour créer un habitat favorable aux Criquets. Aucun entretien n'est prévu, le milieu ne devrait pas se fermer rapidement (les suivis écologiques permettront de déclencher une gestion du talus au besoin).

3.8. Suivi des mesures (MS1 à MS4)

Les mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement doivent être couplées à un dispositif de suivi et d'évaluation destiné à assurer leur bonne mise en œuvre et garantir la réussite des actions prévues.

De plus, au vu de la sensibilité de certains secteurs de l'aire d'étude sur le plan écologique, un suivi plus régulier des aménagements par un expert en génie écologique sera nécessaire.

Ces suivis permettront de :

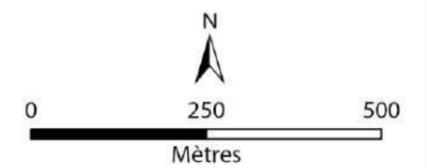
- disposer d'un état des lieux précis et régulier sur les milieux et les espèces présents dans l'emprise du projet ;
- s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures et du respect des prescriptions d'ordre écologique ;
- mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre ;
- le cas échéant, proposer des mesures correctives ;



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Projet

MC 1 :
Restauration de pelouses calcicoles par réouverture de fourrés de Pruneliers

MA 3 :
Création d'un corridor favorable aux déplacements du Criquet des grouettes



3.9. Synthèse et coûts des mesures et suivis

Mesure – code CEREMA	Intitulé	Localisation	Période de mise en œuvre	Coût
Mesures génériques d'évitement (chapitre 3.4.3.1.)				
ME1 – E4.1a	Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique	ZIP	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
ME2 – E3.1a	Traitement approprié des résidus de chantier	Zone de travaux et d'exploitation	Phase de travaux et d'exploitation	Intégré au coût des travaux
Mesures de réduction (chapitres 3.4.3.2. et 3.4.3.3.)				
MR1 – R1.1c	Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR2 – R1.1a	Mise en place d'un plan de circulation strict	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR3 – R2.2r	Mise en place d'un câblage électrique aérien à l'arrière des panneaux et enfouissement sous la piste dans les secteurs à enjeux	Zone d'espacement des travaux	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR4 – R3.2a	Adaptation du planning des travaux aux périodes de sensibilité de la faune	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR5 – R2.1d	Mise en pratique des mesures de prévention classiques des pollutions	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR6 – R1.1a	Interdiction de laver et de faire la vidange des engins à proximité de secteurs sensibles	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR7 – R2.2j	Maintien des continuités écologiques	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR8 – R2.2j	Réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR9 – R2.1k	Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR10 – R1.1a	Mise en place des clôtures par l'intérieur du parc dans les secteurs sensibles	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR11 – R2.2o	Rédaction d'un plan de gestion	Zone du projet	Phase d'exploitation	3 500 € / plan de gestion (entre 5 et 7 plans de gestion sur la durée de vie du parc)

Mesures relatives aux espèces exotiques envahissantes (chapitre 3.4.3.4.)				
MI1 – R2.1f	Sensibilisation et formation du personnel de chantier à la reconnaissance des espèces envahissantes présentes dans la zone du projet	Zone du projet	Phase de travaux	Environ 900 € / formation
MI2 – R2.1f	Utilisation d'engins non contaminés par des EEE	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MI3 – R2.1f	Gestion du Robinier faux-acacia et de l'Erable negundo	Zone du projet	Phase de travaux	1 000 €
Mesure compensatoire (chapitre 3.6)				
MC1 – C2.1e	Ouverture de fourrés pour la création de pelouses sèches et gestion des milieux	Parcelles compensatoires	Phase travaux	170 000 € pour l'ouverture des fourrés (14 ha) 75 000 € / année pour l'entretien des zones compensatoires (8 entretiens prévus sur la durée de vie du parc – N+2, N+4, N+7, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30) 770 000 € sur 30 ans
Mesures d'accompagnement (chapitre 3.7)				
MA1 – A6.1a	Formation du personnel aux problématiques écologiques	-	Phase de travaux	Environ 900 € / formation
MA2 – A6.1a	Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales	-	Phase de travaux	1 500 €
MA3 – A3.c	Création de milieux favorables aux déplacements du Criquet des grouettes	-	Phase d'exploitation	10 000 €
Suivis des mesures (chapitre 3.8)				
MS1	Suivi du chantier par un écologue	Zone d'emprise du chantier et abords immédiats	Phase de travaux	60 000 €
MS2	Suivi des opérations de gestion du Robinier faux-acacia et de l'Erable negundo	Zone d'emprise du chantier	Phase de travaux	Intégré au suivi de chantier
MS3	Suivi écologique au sein du parc photovoltaïque	Zone du projet	Phase d'exploitation	10 suivis à réaliser au cours de l'exploitation du parc
MS4	Suivi écologique au sein des parcelles de compensation	Parcelles compensatoires	Phase d'exploitation	15 000 € / an 150 000 € sur 30 ans

3.10. Conclusion sur les effets du projet sur les milieux naturels

Le projet photovoltaïque est essentiellement réalisé sur des fourrés calcicoles, des prairies de fauche mésophiles, des friches et des ourlets calcicoles mais également sur des secteurs de pelouses sèches plus ou moins rases.

Le projet n'aura globalement **aucun impact négatif significatif sur les milieux naturels et les espèces animales ou végétales**. Il est même attendu une plus-value pour les milieux ouverts qui seront préservés par le projet (alors qu'en absence de projet, la majorité des habitats ouverts se seraient fermés) et par les actions mises en place dans le cadre des mesures d'accompagnement et de compensation.

4. EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS ENVIRONNANTS

4.1. Contexte réglementaire et notion d'effets cumulés

La nécessité de réaliser une évaluation des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus constitue une évolution de l'étude d'impact (réforme du 1^{er} juin 2012). L'article R122-II-5°-e) du code de l'Environnement précise ainsi les projets à intégrer dans cette évaluation. Il s'agit de ceux qui :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'Environnement 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.

La **notion d'effets cumulés** recouvre l'**addition**, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la **notion de synergie entre effets**. C'est une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement. Les effets cumulés sur une entité donnée sont le résultat des actions passées, présentes et à venir.

L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais collectivement importantes :

- des impacts élémentaires faibles (par exemple des impacts secondaires) mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants peuvent engendrer des incidences notables : pollution des milieux, contamination des chaînes alimentaires, etc.
- le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences que la simple addition des impacts élémentaires (notion de synergie, effet décuplé).

4.2. Définition des projets à prendre en compte

Dans un rayon de 10 km autour du projet, aucun projet n'a obtenu un avis de l'Autorité environnementale au cours des 2 dernières années.

Un projet photovoltaïque était porté sur le site de l'Etamat (2 km à l'ouest de l'EAR) par un opérateur privé. Le permis de construire a été délivré en 2012, il est à ce jour probablement caduque ou le sera dans quelques mois la prorogation n'étant pas possible au-delà de 10 ans.

4.3. Évaluation des effets cumulés

Il n'y a aucun effet cumulé, aucune mesure supplémentaire n'est donc nécessaire.

5. SYNTHÈSE DES ENJEUX RÉGLEMENTAIRES LIÉS AUX ESPÈCES PROTÉGÉES

Ce chapitre a pour objet de faire une synthèse des contraintes réglementaires liées aux espèces protégées et d'identifier les espèces nécessitant une demande de dérogation.

Les enjeux, impacts et mesures concernant les espèces protégées rares ou menacées sont décrits en détail dans les chapitres précédents et repris de manière synthétique dans le tableau suivant.

Parallèlement à ces espèces, d'autres espèces protégées communes à très communes et non menacées risquent de subir des impacts et peuvent nécessiter des mesures. Dans la plupart des cas, ces mesures sont les mêmes que pour les espèces protégées rares ou menacées. Des mesures génériques d'évitement et de réduction sont également mises en œuvre afin de favoriser le maintien de la biodiversité ordinaire et des espèces protégées communes et non menacées. Les éventuelles mesures supplémentaires spécifiques sont, si besoin, également décrites dans le tableau suivant.

Il s'agit donc ici de définir si un dossier de demande dérogation pour les espèces protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement est nécessaire et de lister les espèces concernées par ce dossier. Il s'agit également de justifier l'absence de demande pour les espèces non retenues.

Tableau 15 : Synthèse des enjeux liés aux espèces protégées et identification des espèces nécessitant une demande de dérogation

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
FLORE		
<p>Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24) fixant la liste des espèces végétales protégées au niveau national. Cette liste nationale est complétée par des listes régionales.</p> <p>Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale (JORF n°161 du 14 juillet 1993).</p>		
<p>Spiranthe d'automne Protection régionale des individus</p>	<p>En danger (EN) Enjeu régional fort</p>	<p>La station se trouve en dehors de la zone d'emprise travaux et sera totalement préservée.</p>
<p>Conclusion pour la flore : aucune demande de dérogation à la législation n'est nécessaire pour la flore.</p>		
MAMMIFERES TERRESTRES (hors chiroptères)		
<p>Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 10 mai 2007) modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (paru au JORF du 6 octobre 2012).</p>		
<p>Aucune espèce de mammifère terrestre protégée n'a été recensée lors des inventaires</p>	<p>Sans objet</p>	<p>Sans objet</p>
<p>Conclusion pour les mammifères terrestres : aucune demande de dérogation à la législation n'est nécessaire pour les mammifères terrestres.</p>		
CHIROPTERES		
<p>Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 10 mai 2007) modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (paru au JORF du 6 octobre 2012).</p>		
<p>Barbastelle Grand Murin Grand Rhinolophe Murin à oreilles échancrées Murin de Daubenton Murin de Natterer Noctule commune Noctule de Leisler Oreillard gris Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Sérotine commune</p> <p>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</p>	<p>Ces espèces chassent et transitent dans l'aire d'étude. Aucun gîte en bâti n'est présent dans la zone du projet et les arbres sont globalement jeunes et dépourvus de cavités.</p> <p>Le niveau d'enjeu régional varie de faible à moyen, mais localement l'enjeu est globalement faible, hormis pour la Barbastelle (moyen).</p>	<p>Aucun gîte en bâti ne sera détruit. Les quelques arbres potentiellement favorables à la Barbastelle sont aux abords du projet et ne seront pas impactés. De fait aucun individu ne risque d'être détruit.</p> <p>Des axes de déplacement et des terrains de chasse seront en partie défrichés, cependant des vastes étendues herbeuses seront conservées afin de permettre aux individus de transiter et également de chasser.</p> <p>Dans ce contexte, les risques de destruction d'individus sont nuls et la perte d'habitat comme la perturbation est jugée faible et non significatif.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
<p>Conclusion pour les chiroptères : le projet n'aura aucun impact significatif sur les chiroptères et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales.</p>		
<p align="center">OISEAUX RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE OU SUSCEPTIBLES DE LA FRÉQUENTER</p> <p><i>Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 5 décembre 2009) modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 (paru au JORF du 28 juillet 2015).</i></p>		
<p align="center">Pipit rousseline</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèce se reproduisant dans l'aire d'étude, au nord de la ZIP et dans le mess des officiers (2 couples).</p> <p>Espèce en danger critique d'extinction et très rare en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu très fort.</p>	<p>L'espèce niche en dehors de la zone du projet. Il n'y aura aucun impact direct sur les milieux accueillant cette espèce.</p> <p>Un dérangement des individus les plus proches est plausible, cependant les terrassements seront effectués hors période de nidification pour éviter l'abandon des nichées.</p> <p>La compensation permettra la réouverture de 14 ha de fourrés, ce qui sera bénéfique à l'espèce.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>
<p align="center">Hibou des marais</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèce nicheuse au sud de la Vielle piste allemande en 2014 (ZIP), à la suite d'une observation fin mars - début avril en interne à la base aérienne. Cette espèce n'a pas été revue depuis, mais le site reste favorable à sa reproduction.</p> <p>Espèce en danger critique d'extinction et occasionnelle en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu fort.</p>	<p>Concernant le risque de destruction d'individus et le dérangement en phase travaux, l'impact brut est respectivement assez fort et moyen (si l'espèce est effectivement présente) mais des mesures de réduction sont cependant préconisées pour éviter tout abandon de nid pendant les travaux. Il y aura notamment évitement de la période de reproduction pour le terrassement de la zone du projet.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
<p align="center">Cochevis huppé</p> <p align="center"><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèce nicheuse sur les pelouses au nord du Poulmic (1 couple), dans la ZIP en limite de la zone du projet.</p> <p>Espèce vulnérable et assez rare en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu assez fort.</p>	<p>Concernant le risque de destruction d'individus et le dérangement en phase travaux, l'impact brut est respectivement assez fort et moyen mais des mesures de réduction sont cependant préconisées pour éviter tout abandon de nid pendant les travaux. Il y aura notamment un évitement de la période de reproduction pour le terrassement de la zone du projet.</p> <p>La perte d'habitats est négligeable car l'espèce niche en limite est du projet et au vu de la disponibilité en milieu favorable dans l'aire d'étude.</p> <p>La compensation permettra la réouverture de 14 ha de fourrés, ce qui sera bénéfique à l'espèce.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>
<p align="center">Pipit farlouse</p> <p align="center"><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèce nicheuse sur les pelouses autour de la vielle piste allemande (3 couples dans la ZIP).</p> <p>Espèce vulnérable et assez rare en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu assez fort.</p>	<p>Concernant le risque de destruction d'individus et le dérangement en phase travaux, l'impact brut est respectivement assez fort et moyen mais des mesures de réduction sont cependant préconisées pour éviter tout abandon de nid pendant les travaux. Il y aura notamment évitement de la période de reproduction pour le terrassement de la zone du projet.</p> <p>Le niveau d'impact résiduel étant moyen concernant la perte d'habitats, celle-ci sera compensée par la réouverture sur site de 14ha de fourrés.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
<p>Bruant jaune</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèce nicheuse dans les fourrés et les haies de l'aire d'étude (5 couples dans la ZIP).</p> <p>Espèce quasi menacée et très commune en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu moyen.</p>	<p>Concernant le risque de destruction d'individus, l'impact brut est moyen mais des mesures de réduction sont cependant préconisées pour éviter toute destruction d'individus pendant les travaux. Il y aura notamment évitement de la période de reproduction pour le défrichement de la zone du projet.</p> <p>Le site jouant un rôle majeur pour les espèces des milieux ouverts, la perte d'habitats reste négligeable au vu de la disponibilité en milieu favorable aux abords de l'aire d'étude.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>
<p>Huppe fasciée</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèce nicheuse dans l'aire d'étude (1 couple), dans le mess des officiers (hors ZIP).</p> <p>Espèce non menacée et assez commune en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu moyen.</p>	<p>Il n'y aura aucun impact direct sur les milieux accueillant cette espèce.</p> <p>La distance de la zone de nidification au projet est suffisante pour éviter tout dérangement des individus. Les défrichements seront tout de même effectués hors période de nidification pour éviter tout impact sur les nichées.</p> <p>L'impact résiduel est nul et non significatif.</p>
<p>Œdicnème criard</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèce nicheuse dans les milieux ouverts de l'aire d'étude (7 couples dans la ZIP).</p> <p>Espèce non menacée et assez commune en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu moyen.</p>	<p>Concernant le risque de destruction d'individus, l'impact brut est moyen mais des mesures de réduction sont cependant préconisées pour éviter toute destruction d'individus pendant les travaux. Il y aura notamment un évitement de la période de reproduction pour le terrassement de la zone du projet.</p> <p>La perte d'habitats est négligeable au vu de la disponibilité en milieu favorable dans l'aire d'étude.</p> <p>La compensation permettra la réouverture de 14 ha de fourrés, ce qui sera bénéfique à l'espèce.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>
<p>22 espèces protégées nicheuses dans les milieux arborés et arbustifs impactées par le projet : Accenteur mouchet, Chardonneret élégant, Coucou gris, Epervier d'Europe, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Hibou moyen-duc, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèces nicheuses dans les milieux boisés de la ZIP.</p> <p>Espèces non menacées (hormis la Linotte mélodieuse quasi menacée) et assez communes à très communes en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>L'impact est très faible mais des mesures de réduction sont cependant préconisées pour éviter toute destruction d'individus pendant les travaux. Il y aura notamment évitement de la période de reproduction pour les défrichements.</p> <p>Le site jouant un rôle majeur pour les espèces des milieux ouverts, la perte d'habitats reste négligeable au vu de la disponibilité en milieu favorable aux abords de l'aire d'étude.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
<p>3 espèces protégées nicheuses dans les milieux ouverts impactées par le projet : Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Tarier pâtre</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèces nicheuses dans les milieux ouverts de la ZIP.</p> <p>Espèces non menacées (hormis la Linotte mélodieuse quasi menacée) et assez communes à très communes en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>L'impact est très faible mais des mesures de réduction sont cependant préconisées pour éviter toute destruction d'individus pendant les travaux. Il y aura notamment évitement de la période de reproduction pour les terrassements.</p> <p>La perte d'habitats est négligeable au vu de la disponibilité en milieu favorable dans l'aire d'étude.</p> <p>La compensation permettra la réouverture de 14 ha de fourrés, ce qui sera bénéfique aux espèces.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>
<p>4 espèces protégées nicheuses dans les structures anthropiques impactées par le projet : Bergeronnette grise, Faucon crécerelle, Moineau domestique, Rougequeue noir</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèces nicheuses dans les structures anthropiques de la ZIP.</p> <p>Espèces non menacées et communes à très communes en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>L'impact est très faible mais des mesures de réduction sont cependant préconisées pour éviter toute destruction d'individus pendant les travaux. Il y aura notamment évitement de la période de reproduction pour les terrassements.</p> <p>La perte d'habitats est négligeable au vu de la disponibilité en milieu favorable dans l'aire d'étude.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>
<p>3 espèces protégées nicheuses dans l'aire d'étude, aux abords de la ZIP : Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Rougequeue à front blanc</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèces nicheuses dans les structures anthropiques et les milieux boisés aux abords de la ZIP.</p> <p>Espèces non menacées et communes à très communes en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>Il n'y aura aucun impact direct sur les milieux accueillant ces espèces.</p> <p>Un dérangement des individus les plus proches est possible mais peu crédible, cependant les défrichements seront effectués hors période de nidification pour éviter l'abandon des nichées.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>
<p>6 espèces protégées nicheuses aux abords de l'aire d'étude et susceptibles de la fréquenter pour leur alimentation : Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-martin, Buse variable, Choucas des tours, Martinet noir</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèces nicheuses dans les cultures ou le bâti aux abords de l'aire d'étude.</p> <p>Les 3 busards sont quasi menacés à menacés en région Centre-Val de Loire. Les 3 autres espèces sont non menacées et très communes à communes. Niveau d'enjeu local faible.</p>	<p>Il n'y aura aucun impact direct sur les milieux accueillant ces espèces.</p> <p>La distance des zones de nidification au projet est suffisante pour éviter tout dérangement des individus. Les défrichements seront tout de même effectués hors période de nidification pour éviter tout impact sur les nichées.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>
<p>Conclusion pour les oiseaux : le projet n'aura aucun impact significatif sur les oiseaux protégés et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales.</p>		
<p>AMPHIBIENS</p> <p><i>Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 18 décembre 2007).</i></p>		
<p>Aucune espèce d'amphibiens protégée n'a été recensée lors des inventaires</p>	<p>Sans objet</p>	<p>Sans objet</p>
<p>Conclusion pour les amphibiens et les reptiles : le projet n'aura aucun impact significatif sur les amphibiens et reptiles protégés et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales.</p>		

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
REPTILES		
<i>Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 18 décembre 2007).</i>		
<p style="text-align: center;">Lézard des murailles</p> <p style="text-align: center;"><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Cette espèce de lézard est omniprésente dans l'aire d'étude, notamment auprès des structures anthropiques. Les effectifs sont probablement très importants.</p> <p>Espèce très commune et non menacée en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>Un risque accidentel de destruction d'individus existe lors des défrichements et terrassements mais se limiterait à de rares individus car les déboisements et terrassements seront effectués hors période de forte sensibilité (ponte et développement des jeunes et hivernage).</p> <p>L'impact par perte d'habitat est très faible et non significatif au vu de la disponibilité en milieux tout aussi favorables aux environs immédiats (prairies, proximité de milieux bâtis...).</p> <p>La création de ce parc photovoltaïque renforcera la présence d'habitats favorables à cette espèce anthropophile.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>
Conclusion pour les amphibiens et les reptiles : le projet n'aura aucun impact significatif sur les amphibiens et reptiles protégés et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales.		
INSECTES		
<i>Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.</i>		
Aucune espèce d'insecte protégée n'a été recensée lors des inventaires	Sans objet	Sans objet
Conclusion pour les insectes : aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour les insectes.		

Conclusion sur les espèces protégées : Le projet n'aura aucun impact significatif sur les espèces protégées et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales.

6. ÉVOLUTION PROBABLE DES MILIEUX NATURELS EN L'ABSENCE OU AVEC MISE EN OEUVRE DE PROJET

6.1. Hypothèses de départ avec et sans projet

Le projet prévoit l'installation de panneaux photovoltaïques sur une surface de 84 ha environ et le maintien d'un couvert herbacé.

En l'absence de ce projet, on peut supposer **qu'une majorité des milieux ouverts se seraient fermés par le Prunellier. Les pelouses les plus écorchées se seraient maintenues ouvertes**, notamment grâce à la présence du Lapin, très présent sur le site. A très long terme, ces pelouses auraient tout de même évolué vers des prairies sèches.

Certains projets d'aménagements (autre que le projet photovoltaïque) pourraient voir le jour dans les secteurs à enjeux écologiques. Ces projets, notamment des bâtiments logistiques, détruiraient notamment les milieux.

6.2. Scénarios d'évolution des milieux avec et sans projet

La dynamique naturelle, qui va vers l'enfrichement sur une partie du site est en cours, aucune gestion n'étant mise en place à l'ouest de la ZIP. Les secteurs proches des routes et des pistes sont gérés (jusqu'à l'heure actuelle) par l'Armée. Les secteurs de pelouses au centre de la ZIP se maintiennent grâce aux lapins notamment. Sans l'aménagement du projet, et compte tenu du retrait de l'Armée sur le site, une majorité des milieux se fermentaient.

L'aménagement du projet permettra de maintenir des secteurs ouverts sur une majorité du site et notamment d'assurer une gestion permettant le maintien des pelouses les plus rases (ce qui sera bénéfique à l'ensemble du cortège faunistique et floristique inféodé à ce milieu).

6.3. Conclusion

En conclusion, **l'absence de projet aurait conduit à une fermeture irrémédiable des pelouses et prairies à plus ou moins long terme. Seuls quelques secteurs de pelouses auraient pu se maintenir grâce à l'action du Lapin de garenne. Le projet permettra de maintenir les secteurs ouverts et de rouvrir plusieurs secteurs fermés par le Prunellier (notamment par la mise en place des mesures de compensation).**

7. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

7.1. Rappel du cadre juridique

7.1.1. 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 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.

7.1.2. 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.

7.1.3. 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 à 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.

7.2. Évaluation des incidences du projet

7.2.1. Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000

Dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude se trouve :

- la ZPS « **Beauce et vallée de la Conie** » (code FR2410002) à 2,3 km au nord du projet ;
- la ZSC « **Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun** » (code FR2400553) à 2,7 km au nord-ouest.

7.2.2. Le projet est-il susceptible d'avoir des incidences sur le réseau Natura 2000 ?

7.2.2.1. Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun

❖ Description du site

Cette ZSC de 1 310 ha est occupée par des pelouses calcaires et landes sèches, ainsi que par des forêts alluviales et de pente. Les fonds de vallée hébergent divers odonates, poissons et amphibiens d'intérêt européen, tels que l'Agrion de Mercure, la Lamproie de Planer ou le Triton crêté. La vallée du Loir accueille 5 espèces de chiroptères inscrits à l'annexe II : la Barbastelle, le Grand Rhinolophe, le Grand Murin et les Murin à oreilles échancrées et de Bechstein. Le Petit Rhinolophe est supposé disparu. Les effectifs sont partout faibles, de l'ordre de la dizaine d'individus au maximum, sauf pour le Murin à oreilles échancrées à Montigny-le-Gannelon (à plus de 10 km du projet), qui rassemble une centaine d'animaux.

❖ Évaluation des risques d'incidences

Parmi les habitats et les espèces de la Directive « Habitats » présents dans la ZSC, 4 espèces de chiroptères ainsi que les habitats de pelouses calcicoles sont également présents au sein de la ZIP. Concernant les chauves-souris, seule la Barbastelle fréquente régulièrement la ZIP et est susceptible de gîter dans certains arbres de l'aire d'étude. **Elle ne subira aucun impact par le projet.**

Les habitats de pelouses calcicoles subissent un impact brut de niveau moyen. Néanmoins des mesures sont mises en place pour restaurer des pelouses sur le site. **Ainsi l'habitat de pelouses calcicoles ne subira aucun impact résiduel par le projet.**

Par conséquent **le projet n'aura aucune incidence sur la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun ».**

7.2.2.2. Beauce et vallée de la Conie

❖ Description du site

La ZPS se situe entre les villes de Châteaudun, Orléans et Chartres. Elle est composée de 71 753 ha situés sur 62 communes (58 en Eure-et-Loir et 4 en Loiret).

Le territoire de la ZPS est constitué de deux grandes entités : les étendues plates de Beauce centrale au nord-est et la vallée de la Conie au sud.

L'intérêt du site repose essentiellement sur la présence en période de reproduction des espèces caractéristiques de l'avifaune de plaine (80% de la zone est occupée par des cultures) : Cédicnème criard (40-45 couples), alouettes (dont 25-40 couples d'Alouette calandrelle, espèce en limite d'aire de répartition), cochevis, bruants, Perdrix grise (population importante), Caille des blés, mais également les rapaces typiques de ce type de milieux (Busards cendré et Saint-Martin).

La vallée de la Conie, qui présente à la fois des zones humides (cours d'eau et marais) et des pelouses sèches sur calcaire apporte un cortège d'espèces supplémentaire, avec notamment le Hibou des marais (nicheur rare et hivernant régulier), le Pluvier doré (en migration et aussi en hivernage) ainsi que d'autres espèces migratrices, le Busard des roseaux et le Martin-pêcheur d'Europe (résidents), et plusieurs espèces de passereaux paludicoles (résidents ou migrateurs).

Enfin, les quelques zones de boisement accueillent notamment le Pic noir et la Bondrée apivore.

Ainsi, 18 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ont justifié la désignation du site. Parmi ces espèces, 8 sont inféodées aux plaines (Alouette calandrelle, Busards cendré et Saint-Martin, Faucon émerillon, Hibou des marais,

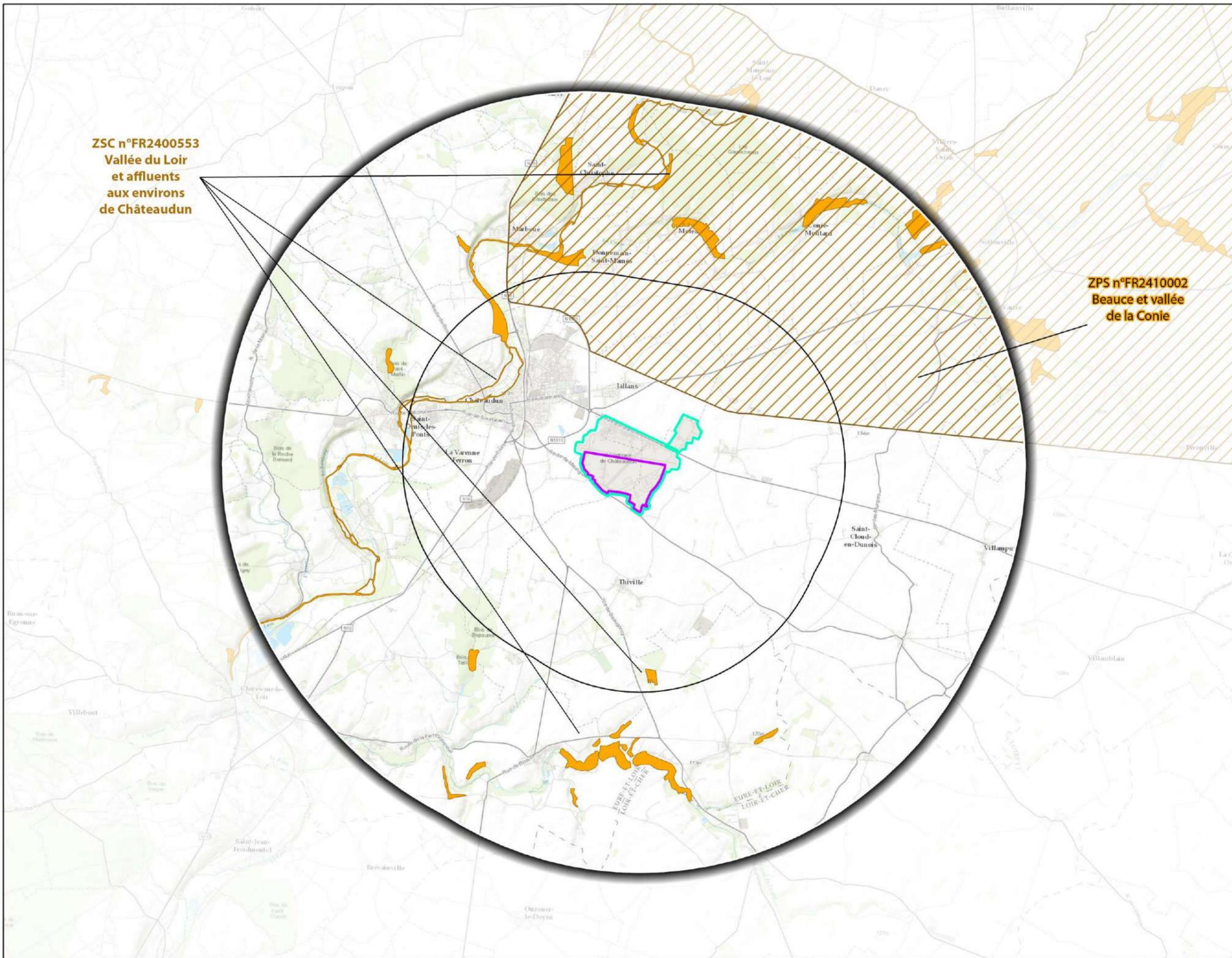
Œdicnème criard, Outarde canepetière et Pluvier doré), 7 aux bords de Loir et de Conie (Martin-pêcheur, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Busard des roseaux, Blongios nain, Butor étoilé et Héron pourpré) et 3 aux autres milieux (Bondrée apivore, Pic noir et Pie-grièche écorcheur).

❖ *Évaluation des risques d'incidences*

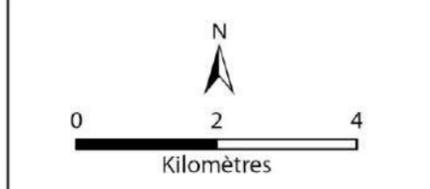
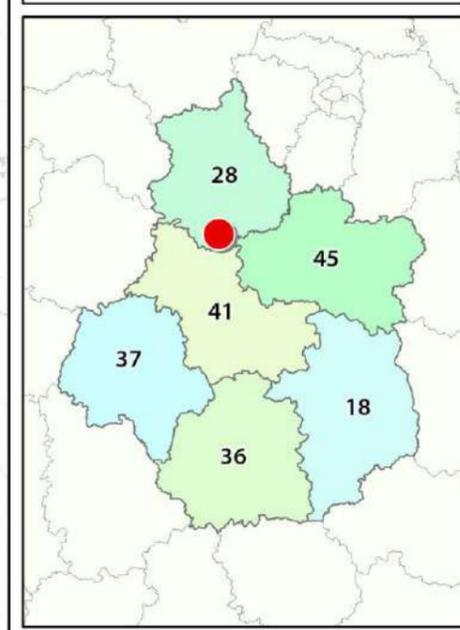
La seule espèce d'intérêt communautaire nicheuse au sein de la ZIP est l'Œdicnème criard. Le projet n'induirait aucun impact sur l'espèce. Par conséquent **le projet n'aura aucune incidence sur la ZPS « Beauce et vallée de la Conie ».**

7.2.3. Conclusion

En conclusion, le projet n'aura aucune incidence sur le réseau Natura 2000.



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Rayon de 5 km
- Rayon de 10 km
- Zone de Protection Spéciale (ZPS - Directive Oiseaux)
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC - Directive Habitats)



8. DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

8.1. Contexte réglementaire

L'article L.211-1 du code de l'environnement, modifié par la loi du 24 juillet 2019, qui instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, vise entre autres à assurer la préservation des zones humides, dont il donne la définition suivante : « 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 ».

L'arrêté du 30 janvier 2007 précise que « les cours d'eau, les plans d'eau et les canaux ainsi que les infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées et des eaux pluviales » ne sont pas considérés comme des zones humides au sens de l'article L211-1.

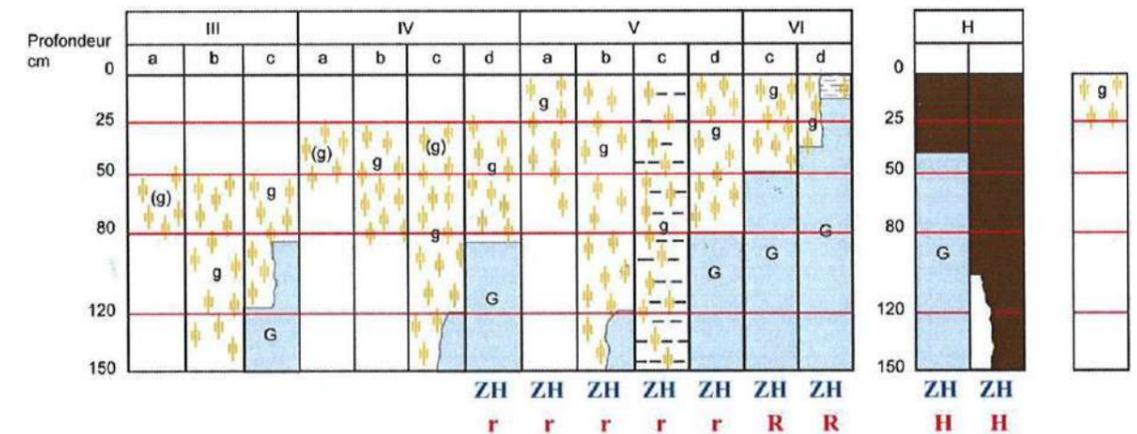
L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'Environnement. La circulaire du 18 janvier 2010, relative à cet arrêté, détaille la méthodologie à appliquer pour statuer sur le caractère humide ou non d'une zone. Les critères d'évaluation sont fondés sur les habitats, la flore et la pédologie.

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, « un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- la 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 ;
 - NB : une adaptation de la liste a en revanche été effectuée en région Centre – Val de Loire⁷ avec l'ajout de certaines espèces déterminantes de zones humides et la pondération d'autres espèces indiquées comme déterminantes dans l'arrêté mais qui en région Centre – Val de Loire peuvent se développer sur des milieux frais à secs.
 - soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2.

⁷ LESAUX Y., MARCINKOWSKI J., OLIVEREAU F., PADILLA B., 2016 – Guide pour la prise en compte des zones humides dans un dossier « loi sur l'eau » ou un document d'urbanisme. DREAL Centre – Val de Loire, 94 p.

- les 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.
 - 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)] ;
 - 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 cm de profondeur dans le sol (classes VI c et d du GEPPA) ;
 - autres sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (classes V a, b, c et d du GEPPA)
 - autres sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, avec apparition de traits réductiques entre 80 et 120 cm de profondeur (classe IV d du GEPPA).



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)

Pour certains types de sol (fluviosol et podzol), l'excès d'eau prolongée ne se traduisant pas par des traits d'hydromorphie facilement reconnaissables, une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres du sol.

Par ailleurs, après avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le préfet peut exclure, pour certaines communes, les classes IVd et/ou Va du GEPPA et les types de sol associés de la liste des sols caractéristiques des zones humides. À ce jour, aucune décision n'a été prise dans ce sens en région Centre – Val de Loire.

8.2. Méthodologie

L'identification des zones humides s'organise habituellement en 5 temps.

1/ **Une phase préliminaire d'analyse des données bibliographiques** disponibles en consultant les inventaires déjà réalisés dans le cadre des SDAGE, des SAGE... par les agences de l'eau, les EPTB, les départements...

2/ **L'identification des habitats naturels considérés comme humides ou potentiellement humides**, conformément à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié qui liste les habitats humides ou potentiellement caractéristiques de zone humide [humides pour partie (p)] en se fondant sur la nomenclature du prodrome des végétations de France au niveau de l'alliance phytosociologique ou la typologie Corine Biotope. Cette étape est réalisée lors des inventaires faune/flore/habitats.

3/ **La réalisation de relevés floristiques** selon le protocole défini à l'annexe 2.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, à savoir :

- réaliser un relevé de la végétation sur une placette circulaire, d'un rayon de 3 à 10 mètres (milieu herbacé à arborescent), en notant pour chaque strate, le pourcentage de recouvrement de toutes les espèces ;
- par strate, établir une liste comprenant les espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulé atteignent au minimum 50 %, puis ajouter celles dont les pourcentages de recouvrement individuel dépassent 20 % ;
- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste : si la moitié au moins des espèces de cette liste (toutes strates confondues) figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée à l'annexe 2.1 de l'arrêté, la végétation peut être qualifiée d'humide.

En cas de variations importantes de la flore au sein de l'habitat, plusieurs relevés peuvent y être réalisés sur un transect perpendiculaire à la limite présumée de la zone humide. Chaque relevé de végétation est localisé au GPS.

Ces relevés floristiques sont réalisés uniquement lorsque que l'habitat identifié est considéré comme « humide pour partie (p.) » par l'arrêté.

4/ **La réalisation de sondages pédologiques à la tarière manuelle**

L'analyse pédologique consiste en la réalisation de sondages pédologiques à la tarière à main, de préférence au printemps ou en automne, et l'analyse de la carotte. Elle porte essentiellement sur la recherche des traces d'hydromorphie (horizons à gley ou pseudo-gley, etc.). Les profils sont décrits avec mention des profondeurs d'apparition des éléments les plus caractéristiques. La profondeur du profil est au maximum de 1,2 m. Les sondages sont géoréférencés afin de pouvoir délimiter précisément les contours des zones humides. Lorsque cela est nécessaire, plusieurs sondages sont réalisés selon un transect perpendiculaire à la limite présumée de la zone humide.

En cas d'impossibilité de réaliser un sondage à la tarière à main compte tenu de la nature du sol ou du sous-sol, un deuxième sondage sera localisé à proximité. En cas de nouvelle impossibilité, le sondage sera réputé achevé et les causes seront relevées.

5/ **La délimitation *in situ* des zones humides**

La délimitation précise des zones humides est un exercice difficile du fait de la nature même de ces milieux. De nombreuses zones humides sont soumises à des variations plus ou moins saisonnières ou aléatoires qui peuvent les faire passer d'un état sec à un état temporairement humide. Enfin, les aménagements hydrauliques et les activités humaines, notamment agricoles, peuvent modifier leur aspect jusqu'à masquer leur caractère humide.

Par ailleurs, la délimitation varie fortement en fonction de l'échelle d'analyse du fait du caractère fractal des zones humides. Elle est fondée sur les critères suivants :

- les habitats naturels identifiés comme déterminants de zone humide (la frontière entre une unité de végétation humide et une unité de végétation non humide) ;
- les résultats des relevés pédologiques (passage d'un relevé positif à un relevé négatif avec toutefois une analyse du contexte local) ;
- la topographie et le contexte local ;
- l'analyse fine du terrain *in situ*.

8.3. Présentation des résultats

8.3.1. Bilan des connaissances bibliographiques

Voir les cartes « Pré-localisation des zones à dominante humide »

Dans un premier temps, une analyse des sources bibliographiques a été réalisée afin de rassembler toutes les données concernant les zones humides disponibles sur l'aire d'étude. Les données consultées sont les suivantes :

- la localisation des zones à dominante humide de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne ;
- la localisation des zones humides potentielles de France métropolitaine réalisée par l'INRA d'Orléans et l'Agrocampus de Rennes ;
- les données du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Nappes de Beauce.

D'après les données de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, près de **2/3 de la zone d'étude est en zone humide probable**. Cela correspond à toute la partie ouest de la zone d'étude.

Les données de l'INRA d'Orléans et de l'Agrocampus de Rennes identifient une partie de la zone d'étude comme étant une zone humide avec une probabilité assez forte. Ce secteur se situe au niveau du dépôt de munitions, du radar et de l'ancien centre d'entraînement des pompiers.

Enfin d'après les données du SAGE Nappes de Beauce, aucune zone humide potentielle n'est présente au sein de la zone d'étude. D'après cette source, la zone humide la plus proche se trouve le long de la départementale, à proximité de la station d'épuration.

8.3.2. Caractérisation des zones humides sur les critères de la végétation

Dans le cadre du volet écologique de l'étude d'impact, tous les habitats observés sur le site d'étude ont été cartographiés et des relevés floristiques ont été réalisés dans chacun d'eux.

Sur l'ensemble des milieux inventoriés, seulement 11 espèces déterminantes de zone humide ont été observées sur 244 espèces observées. Parmi elles, 6 espèces se développent au sein de la saulaie en bassin de rétention ou

au bord de la mare artificielle. Les 5 autres espèces ne sont présentes que de manière très ponctuelle, majoritairement au sein de la réserve de chasse, n'occupent que de petites surfaces et ne sont jamais dominantes. Les espèces dominantes sont toujours les espèces des milieux mésophiles sur sols calcaires.

Les potentialités de zone humide sur le critère de la végétation sont donc nulles sur l'ensemble de la zone d'étude. C'est pourquoi aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé.

Le tableau ci-dessous synthétise, pour les 18 habitats identifiés, leur statut selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié et l'analyse qui a été réalisée afin de savoir si ces habitats sont bel et bien des zones humides sur le critère de végétation (habitat et/ou cortège floristique) et si des sondages pédologiques sont nécessaires.

Habitat	Code CORINE	Nomenclature phytosociologique	Statut dans l'arrêté du 24 juin 2008	Interprétation
Plantation de conifères	83.31	-	Habitat potentiellement humide	Cortège des milieux secs, aucune stagnation d'eau n'y a été observée Zone non humide
Fourrés arbustifs et arborés	31.81	<i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952	Habitat potentiellement humide	Cortège des milieux secs, aucune stagnation d'eau n'y a été observée Zone non humide
Fourrés calcicoles arbustifs	31.81	<i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952	Habitat potentiellement humide	Cortège des milieux secs, aucune stagnation d'eau n'y a été observée Zone non humide
Saulaie en bassin de rétention	89.23	-	-	Milieu artificiel Zone non humide
Fourré de ronces communes	31.831	<i>Rubo - Prunetalia spinosae</i> H.E. Weber in Dierschke 1981	Habitat potentiellement humide	Cortège des milieux secs, aucune stagnation d'eau n'y a été observée Zone non humide
Friche à Sureau yèble	87.1	<i>Sambucetum ebuli</i> Braun-Blanquet in Braun-Blanquet, Gajewski, Wraber & Walas 1936	Habitat potentiellement humide	Cortège des milieux secs, aucune stagnation d'eau n'y a été observée Zone non humide
Ourlet à Brachypode penné	34.32	<i>Festucetalia valesiacae</i> Braun-Blanquet & Tüxen 1943	Habitat potentiellement humide	Cortège des milieux secs, aucune stagnation d'eau n'y a été observée Zone non humide
Pelouse pionnière sur sol calcaire	34.11	<i>Alyssa alyssoidis - Sedion albi</i> Oberdorfer & Müller in Müller 1961	-	Cortège des milieux secs, aucune stagnation d'eau n'y a été observée Zone non humide

Habitat	Code CORINE	Nomenclature phytosociologique	Statut dans l'arrêté du 24 juin 2008	Interprétation
Pelouse calcicole xérophile	34.332	<i>Xerobromenion erecti</i> Br.-Bl. & Moor 1938	-	Cortège des milieux secs, aucune stagnation d'eau n'y a été observée Zone non humide
Pelouse calcicole méso-xérophile	34.322	<i>Avenulo pratensis - Festucetum lemanii</i> (Boullet 1980) Géhu, Boullet, Scoppola & Wattez 1984 em. Boullet 1989	Habitat potentiellement humide	Cortège des milieux secs, aucune stagnation d'eau n'y a été observée Zone non humide
Pelouse calcicole mésophile	34.322	<i>Mesobromion erecti</i> (Braun-Blanq. & Moor 1938) Oberd. 1957	Habitat potentiellement humide	Cortège des milieux secs, aucune stagnation d'eau n'y a été observée Zone non humide
Prairie mésophile de fauche	38.22	<i>Arrhenatherion elatioris</i> W. Koch 1926	Habitat potentiellement humide	Cortège des milieux secs, aucune stagnation d'eau n'y a été observée Zone non humide
Ourlet calcicole à xérothermophile	34.4	<i>Trifolio medii - Geranieta sanguinei</i> Müller 1962	-	Cortège des milieux secs, aucune stagnation d'eau n'y a été observée Zone non humide
Friche thermophile vivace sur sol calcaire	87.1	<i>Dauco carotae-Melilotion albi</i> Görs 1966	Habitat potentiellement humide	Cortège des milieux secs, aucune stagnation d'eau n'y a été observée Zone non humide
Culture à gibier	82.3	-	-	Cortège des milieux secs, aucune stagnation d'eau n'y a été observée Zone non humide
Mare artificielle	89.2	-	-	Milieu artificiel Zone non humide
Pelouse rudérale	85.12	-	-	Milieu artificiel Zone non humide
Bâtiments, routes et pistes-	86.4	-	-	Milieu artificiel Zone non humide

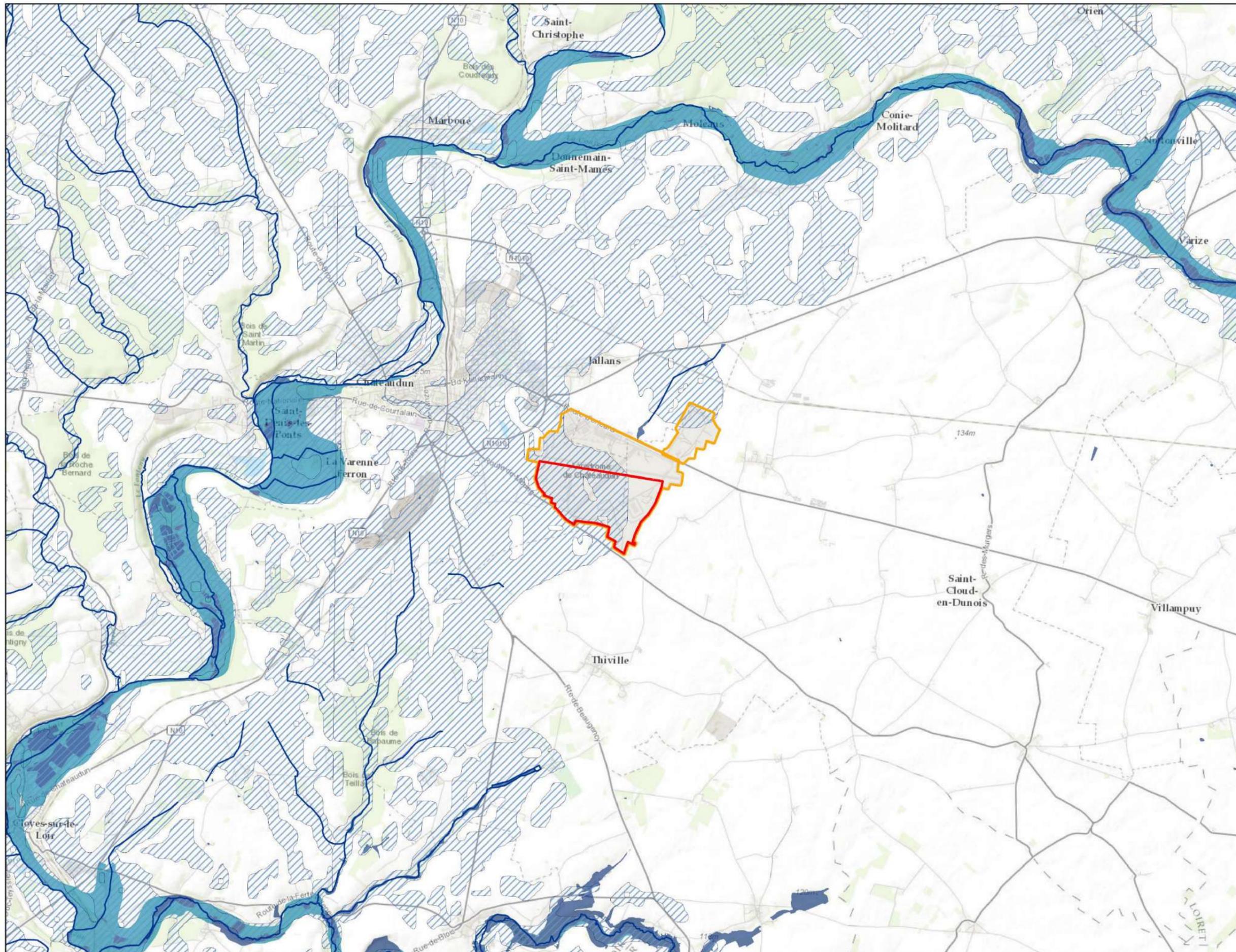
Aucun sondage pédologique n'a été réalisé sur la zone d'étude. En effet, bien que certains habitats soient potentiellement humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008, la végétation est toujours caractéristique des milieux secs calcaires. De plus, aucun sondage pédologique n'aurait pu être réalisé compte tenu du risque pyrotechnique qui existe sur la zone d'étude.

8.3.3. Conclusion

Les résultats obtenus permettent d'affirmer qu'aucune zone humide n'est présente au sein de la zone d'étude.

8.4. Impacts et mesures sur les zones humides

Aucune zone humide n'étant présente au sein de la zone d'étude, il n'y a aucun impact sur les zones humides.



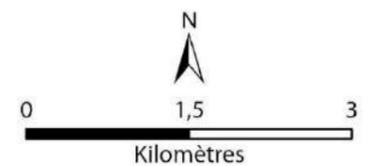
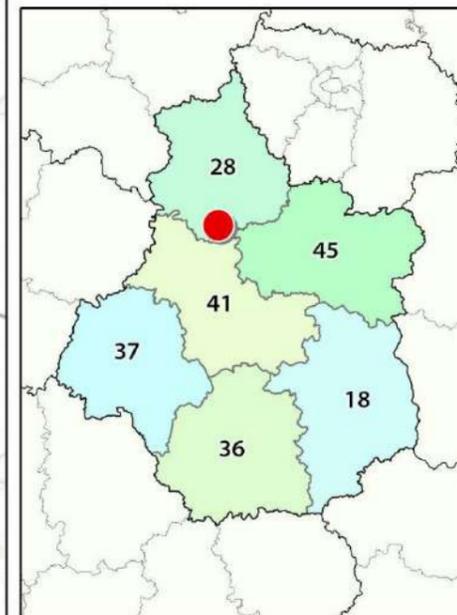
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Cours d'eau
Source: BD TOPAGE IGN et OFB - 2020
- Pré-détermination de zones humides sur le bassin Loire-Bretagne
Source: CRENAM, Université Jean Monnet de Saint-Etienne, CNRS - UMR EVS et Asconit consultant

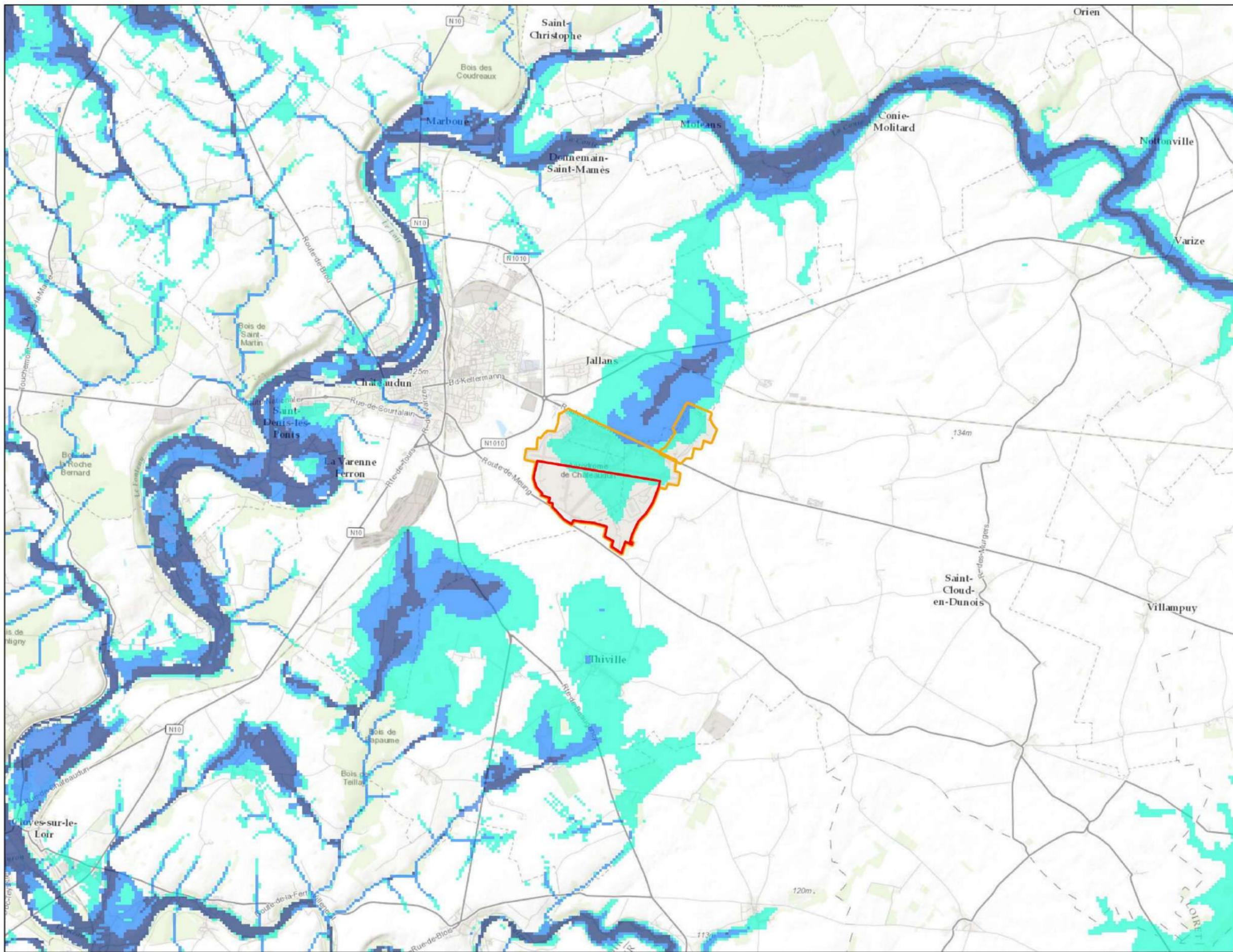
Prélocalisation SAGE Nappe de Beauce

Source: SAGE Nappe de Beauce - 2011

Zones de probabilité de présence de zones humides

- Probabilité très forte
- Probabilité forte





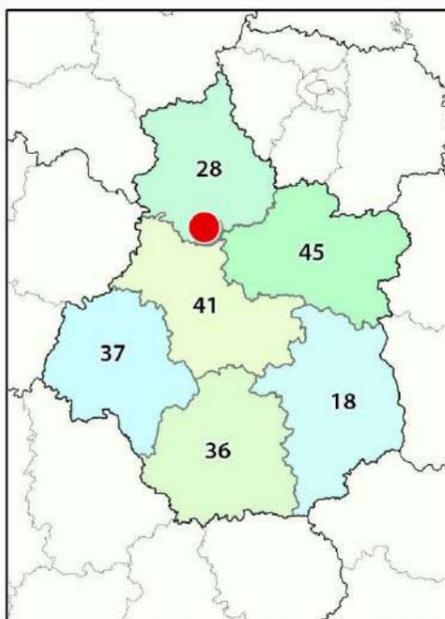
Zone d'implantation potentielle
 Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude
 Aire d'étude

Zones humides potentielles
 Source: INRA Orléans (US InfoSol), AGROCAMPUS OUEST Rennes (UMR SAS)

Milieux potentiellement humides

- Probabilité très forte
- Probabilité forte
- Probabilité assez forte
- Milieux non humides



Scale and Orientation

0 1,5 3
 Kilomètres

North Arrow
 N

Ecosphère, EDF Renouvelables, janvier 2021
 Source : Fond topographique - ESRI ©

GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES ET DES ACRONYMES

Termes techniques

Établi d'après :

- RAMEAU J.C., MANSION D. & DUME G. - 1989 - *Flore Forestière Française; guide écologique illustré; vol.1 : plaines et collines* - IDF, DERF et ENGREF - Dijon, 1785 pp.
- GUINOCHET M. & de VILMORIN R. - 1984 - *Flore de France (fascicule 5)* - Éditions du CNRS - Paris, pp. 1598 à 1879
- LAMBINON, J., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J. & col. - 2004 - *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermaphytes)* - 5^{ème} édition du patrimoine du Jardin Botanique de Belgique, Meise, 1167 pp.

Acidiphile ou acidophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions stationnelles acides (sols et eaux) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Acidicline ou acidocline	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions stationnelles assez acides (sols et eaux) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Adventice	Plante étrangère à la flore indigène, persistant temporairement dans des milieux soumis à l'influence humaine, en particulier dans les cultures
Alliance phytosociologique	Niveau de la taxonomie phytosociologique regroupant des unités de base (= associations végétales) apparentées par leur composition floristique ; les noms des alliances ont une désinence en <i>ion</i> (ex. : <i>Phragmition</i>).
Allochtone	Désigne une espèce d'origine initialement étrangère à un peuplement donné et introduite par l'homme dans ce dernier
Annuelle (plante/espèce)	Plante dont la totalité du cycle de végétation dure moins d'un an et qui est donc invisible une partie de l'année
Anthropique	Qualifie les phénomènes qui sont provoqués ou entretenus par l'action consciente ou inconsciente de l'homme
Apode	Qualifie un animal sans patte
Artiodactyles	Sous-ordre des mammifères ongulés renfermant des animaux qui reposent sur le sol par un nombre pair de doigts (ruminants, porcins)
Aulnaie	Bois d'aulnes ou riche en aulnes
Autochtone	Désigne une espèce ou une population originaire d'une zone déterminée par opposition aux espèces introduites
Avifaune	Ensemble des espèces d'oiseaux dans un espace donné.
Bas-marais	Terrain saturé d'eau, sans écoulement naturel possible : point le plus bas d'un marécage
Berme	Bas-côté d'une voie de déplacement
Biocénose	Ensemble des organismes vivants occupant un biotope donné ; une biocénose et son biotope constituent un écosystème.
Biodiversité	Terme synonyme avec "diversité biologique, c'est-à-dire diversité du monde vivant" ; classiquement trois niveaux de biodiversité sont distingués : la diversité écosystémique (= diversité des milieux et biotopes), la diversité spécifique (diversité des espèces vivantes) et la diversité intraspécifique (diversité génétique au sein d'une même espèce) ; le maintien de la biodiversité est l'un des défis majeurs de notre civilisation.
Biogéographie	Étude de la répartition géographique des espèces vivantes.
Biologie (d'une espèce)	Description du cycle et du mode de vie d'une espèce indépendamment de son milieu (voir écologie d'une espèce)
Biotope	Ensemble théorique des conditions physico-chimiques définissant un écosystème donné.
Bisannuelle (plante/espèce)	Plante dont le cycle de végétation complet s'étale sur deux années ; la floraison intervient la deuxième année
Caduc (que)	Organe à durée de vie inférieure à un an et se détachant spontanément à maturité : en particulier les feuilles caduques
Caducifolié(e)	À feuilles caduques, et par extension à arbres caducifoliés
Calcaricole	Qui se rencontre exclusivement sur des sols riches en calcaire
Calicole / calciphile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui se rencontre préférentiellement sur des sols riches en calcium ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Calcifuge	Qui évite normalement les sols riches en calcium
Caractéristique (espèce)	Espèce dont la fréquence est significativement plus élevée dans un groupement végétal déterminé que dans tous les autres groupements
Cariçai	Formation végétale de milieu humide dominée par des laïches (genre scientifique : <i>Carex</i>)
Climax	Stade terminal théorique de tout écosystème évoluant spontanément ; le climax est fonction des facteurs physiques, essentiellement du climat et du sol
-Cline	Suffixe signifiant "qui préfère légèrement"
Commensale (des cultures)	Espèce compagne des cultures
Compagne (espèce)	Espèce fréquente dans un groupement végétal donné, quoique non caractéristique
Cortège floristique	Ensemble des espèces végétales d'une station, d'un site, d'une région géographique, etc. Suivant le contexte
Cultivar	Ensemble de populations appartenant à une espèce, inconnues à l'état spontané, sélectionnée par l'homme et propagée par lui pour son intérêt agricole, ornemental, pharmaceutique, etc.
Dégradé (site, groupement végétal, etc.)	Maltraité par une exploitation abusive (surpâturage, eutrophisation, pollution, etc.)
Dystrophe	Relatif à une eau, généralement brunâtre, contenant des composés humiques (= venant de l'humus).
Écologie (d'une espèce)	Rapports d'une espèce avec son milieu ; ensemble des conditions préférentielles de ce milieu dans lequel se rencontre cette espèce (voir biologie d'une espèce).



Écologie (sens général)	Science étudiant les relations des êtres vivants avec leur environnement et des êtres vivants entre eux ; d'une manière générale, une approche écologique est celle qui vise à saisir le fonctionnement du monde vivant.
Écosystème	Système ouvert défini approximativement dans l'espace et dans le temps et modélisant l'ensemble des relations des êtres vivants entre eux et des êtres vivants avec l'environnement physico-chimique ; le concept est opérationnel à des échelles très variables (ex.: forêt tropicale, mare temporaire, souche en décomposition, etc.).
Écotype	À l'intérieur d'une espèce, ensemble de populations différenciées par la sélection naturelle exercée par un ou plusieurs facteurs écologiques (ex : écotype aquatique d'une plante amphibie)
Édaphique	Qui concerne les relations sol/plante
Endémique	Espèce qui ne se rencontre, à l'état spontané, qu'en une région restreinte, parfois avec seulement quelques stations (ex : la Violette de Rouen est une endémique de la Basse Vallée de la Seine)
Entomofaune	Insectes
Épiphyte	Plante se développant sur un autre végétal, sans contact avec le sol (ex : le Gui)
Erratisme	Déplacement d'une espèce, de façon irrégulière et aléatoire, à l'intérieur de son aire de distribution
Espèce	Unité fondamentale de la classification des êtres vivants, dénommée par un binôme scientifique international composé d'un nom de genre suivi d'un nom d'espèce (ex : Homo sapiens)
Estivage	Espèce présente en période de reproduction en un lieu donné mais qui ne s'y reproduit pas
Eutrophe	Riche en éléments nutritifs permettant une forte activité biologique et par voie de conséquence, non acide
Flore	Ensemble des espèces végétales rencontrées dans un espace donné (voir végétation).
Formation végétale	Type de végétation défini plus par sa physionomie que sa composition floristique (ex. : prairie, roselière, friche, lande, etc.); ce terme renvoie en général à une description moins fine de la végétation que celui de "groupement végétal"*.
Fourré	Jeune peuplement forestier composé de brins de moins de 2,50 m de haut, dense et difficilement pénétrable
Friche	Formation se développant spontanément sur un terrain abandonné depuis quelques années
Friche post-culturale	Friche se développant sur un terrain antérieurement cultivé, après une ou quelques années d'abandon
Fruticée	Formation végétale dense constituée par des arbustes et arbrisseaux souvent épineux
Fût	Partie du tronc d'un arbre comprise entre la souche et la première ramification
Géométridés	Famille de papillons « nocturnes » regroupant les phalènes ; leurs chenilles sont connues sous le nom « d'Arpenteuses »
Géophyte	Forme biologique des plantes dont les organes pérennants passent la saison défavorable dans le sol ; les géophytes à bulbe sont pourvus d'un bulbe ou d'un ou plusieurs tubercules souterrains ; les géophytes rhizomateux possèdent un rhizome.
Gley	Type de sol présentant un engorgement permanent d'un de ses horizons ; l'ambiance réductrice (pauvre en oxygène) induit une coloration grisâtre à bleu verdâtre, caractéristique du fer réduit (au contraire du fer oxydé qui est rouille)
Glycériaie	Roselière (voir ce mot) dominée par la glycérie aquatique
Grève	Terrain plat et uni, couvert de gravier et de sable, le long de la mer et d'un cours d'eau
Groupement végétal	Voir phytocénose
Guilde	Terme désignant un groupe d'espèces animales ou végétales écologiquement voisines qui occupent un même habitat
Habitat	Environnement physico-chimique et biologique dans lequel vit et se reproduit une espèce.
Halophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui croît exclusivement ou préférentiellement sur des sols contenant des chlorures, en particulier le sel (NaCl).
Halophyte	Plante croissant exclusivement sur des sols contenant des chlorures, en particulier le sel (NaCl)
Héliophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui ne peut se développer complètement qu'en pleine lumière (contraire = sciaphile) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Hélophyte	Forme biologique des plantes croissant enracinées dans la vase, dont les organes pérennants (bourgeons d'hiver) passent la mauvaise saison submergés, mais dont les parties supérieures sont aériennes.
Hélophytique (ceinture)	Ceinture végétale dominée par les hélophytes
Hémicryptophyte	Forme biologique des plantes dont les bourgeons persistant durant l'hiver sont situés au niveau du sol ; les hémicryptophytes cespiteux qui forment des touffes de feuilles sont à distinguer des hémicryptophytes à rosette de feuilles basales.
Hémiparasite	Relatif à une plante capable d'effectuer la photosynthèse mais dépendant d'une autre plante pour une partie des substances nécessaires à son métabolisme (ex. : le gui).
Herbacé	Qui a la consistance souple et tendre de l'herbe ; en général les plantes herbacées sont opposées aux plantes ligneuses.
Houppier	Sommet d'un arbre ébranché
Humus Humus brut Humus doux	Matière organique provenant de la décomposition de débris végétaux ; l'humus brut s'accumule à la surface du sol en se mélangeant peu avec les particules minérales (il est en général acide) ; l'humus doux se mélange rapidement à la partie minérale, formant une structure typique en grumeaux.
Hybride	Dont les deux parents appartiennent à des espèces, des sous-espèces ou des genres voisins mais différents ; les hybrides sont généralement stériles.
Hydro-	Préfixe signifiant "relatif à l'eau"
Hydrogéologie	Branche de l'hydrologie spécialisée dans l'étude des eaux souterraines.
Hydrologie	Étude scientifique des eaux naturelles (nature, formation, propriétés physico-chimiques).
Hydromorphe (sol)	Sol subissant un engorgement temporaire ou permanent
Hydrophyte	Forme biologique des plantes aquatiques dont les organes assurant la pérennité de l'espèce passent la saison défavorable sous le plan d'eau.
Hygro-	Préfixe signifiant "relatif à l'humidité"
Hygrophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal ayant besoin de fortes quantités d'eau tout au long de son développement et croissant en conditions très humides (sol inondé en permanence) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Indigène	Désigne une espèce ou une population originaire d'une zone déterminée par opposition aux espèces introduites
Infraspécifique	Relatif à un niveau de la classification inférieur à celui de l'espèce (sous-espèce, forme, variété, etc.).
Introduite (espèce/plante)	Espèce exotique apportée volontairement ou non par l'homme et n'appartenant pas à la flore naturelle du territoire considéré
Jonçaie / jonchaie	Formation végétale sur sol humide, dominée par des joncs sociaux

Laie / layon	Chemin herbeux tracé dans un boisement
Lande	Formation végétale caractérisée par la dominance d'arbrisseaux sociaux (ex : lande à bruyères, lande à ajoncs, etc.)
Lessivé (sol)	Sol dont l'argile libre ainsi que les minéraux associés et le fer ont été entraînés par l'eau vers le bas (en profondeur ou en bas de pente)
Liane	Plante vivace grimpante développant une longue tige lignifiée et souple qui prend appui sur un support végétal ou non (ex : Clématite)
Ligneux	Formé de bois ou ayant la consistance du bois ; généralement les espèces ligneuses (arbres, arbustes, arbrisseaux, sous-arbrisseaux) sont opposées aux espèces herbacées.
Magnocariçaie	Formation végétale de milieu humide dominée par de grandes laïches (= carex)
Manteau (forestier)	Végétation linéaire essentiellement arbustive située en lisière de forêt
Marcéscent	Se dit de feuilles persistant à l'état desséché sur la plante (ex : jeunes charmes, chênes ou hêtres en hiver)
Mégaphorbiaie	Formation végétale de hautes herbes se développant sur des sols humides et riches
Méso-eutrophe	Catégorie trophique intermédiaire entre mésotrophe et eutrophe
Mésohygrophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions hydriques intermédiaires entre mésophile (voir ce mot) et hygrophile (voir ce mot) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Mésologique	Conditions stationnelles regroupant la topographie, le type de substrat, de végétation, etc.
Méso-oligotrophe	Catégorie trophique intermédiaire entre mésotrophe et oligotrophe
Mésophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions moyennes, en particulier d'humidité et de sécheresse ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Mésotrophe	Moyennement riche en éléments nutritifs, modérément acide et induisant une activité biologique moyenne
Mésoxérophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions hydriques intermédiaires entre mésophile (voir ce mot) et xérophile (voir ce mot) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Messicole	Espèce végétale annuelle dont le milieu préférentiel est le champ de céréales
Mixte (boisement)	Boisement composé d'un mélange de feuillus et de résineux
Mosaïque	Ensemble de communautés végétales, de peuplements et de sols différents, coexistant en un lieu donné et étroitement imbriqués
Mustelidés	Famille de mammifères carnivores, de petite taille, bas sur pattes, au corps étroit et allongé, et à belle fourrure, généralement nocturne (belette, blaireau, fouine, hermine, loutre, martre, putois, vison, etc.)
Nanophanérophyte	Phanérophyte de moins de 2 m de hauteur.
Naturalisée (espèce)	Espèce exotique ayant trouvé en France ou dans la région biogéographique concernée, des conditions favorables lui permettant de se reproduire et de se maintenir spontanément (ex : le robinier)
Neurocline	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement dans des milieux de pH proches de la neutralité ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Neutrophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement dans des milieux de pH neutres (ni acides, ni basiques) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Nitratophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant sur des sols riches en nitrates (ex : ortie) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Nitrophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant sur des sols riches en composés azotés ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Nymphalidés	Famille de papillons « diurnes » regroupant les vanesses, nacrés et damiers
Oligotrophe	Très pauvre en éléments nutritifs et ne permettant qu'une activité biologique réduite
Ourlet (forestier)	Végétation herbacée et/ou de sous-arbrisseaux se développant en lisière des forêts ou des haies
Pacage	Pâturage naturel sur sol plutôt pauvre en éléments nutritifs
Paludicole	Espèce adaptée à des biotopes marécageux
Parasite	Se dit d'une espèce qui dépend d'une autre pour sa nutrition (= espèce-hôte) ; les plantes parasites ne sont pas capables de photosynthèse.
Paucispécifique	Se dit d'un milieu où les espèces végétales sont peu diversifiées.
Pelouse	Formation végétale basse, herbacée et fermée, dominée par les graminées. Les pelouses se distinguent des prairies par le fait qu'elles sont situées sur des sols plus pauvres en nutriments et qu'elles existent et se maintiennent souvent indépendamment de l'action de l'homme (pas ou peu fertilisées - pas de fauchage – éventuellement un pâturage extensif) en raison de conditions extrêmes de sol et de climat, ne permettant pas le développement de ligneux
Phalaridaie	Roselière (voir ce mot) dominée par la baldingère (= Phalaris)
Phanérophyte	Forme biologique des plantes dont les bourgeons persistant durant l'hiver sont portés à plus de 50 cm de hauteur.
-Phile	Suffixe signifiant "qui aime" ou "favorisé par"
Photophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui recherche la lumière mais pas nécessairement l'éclairage solaire direct
Phragmitaie	Roselière (voir ce mot) dominée par le roseau commun (= phragmite)
Phytocénose	Ensemble de végétaux différents qui constituent une unité de végétation relativement homogène en colonisant un même milieu. Syn. : communauté végétale, groupement végétal.
Phytosociologie	Étude scientifique des tendances naturelles que manifestent des espèces végétales différentes à cohabiter ou au contraire à s'exclure ; étude des groupements végétaux ou phytocénoses à l'aide de méthodes floristiques et statistiques, débouchant sur une taxonomie.
Piéridés	Famille de papillons « diurnes » regroupant les piérides et les coliadés
Pionnier(ère)	1 – relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces aptes à coloniser des terrains nus 2 – relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces annonçant l'évolution future de la végétation (ex : pionnière forestière dans une friche)
Prairie	Formation végétale herbacée, fermée et dense, dominée par les graminées et faisant l'objet d'une gestion agricole par fauche ou pâturage
Pré-bois	Formation végétale constituée d'une mosaïque d'éléments forestiers, prairiaux, d'ourlets et de manteaux (le plus souvent pré-bois calcicole)
Psammophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal dont le substrat de prédilection est sableux
Pseudogley	Type de sol présentant un engorgement périodique d'un de ses horizons ; l'ambiance réductrice (pauvre en oxygène) induit une coloration grisâtre à bleu verdâtre, caractéristique du fer réduit à laquelle se mêlent des traces de rouille liées à la disparition temporaire de la nappe d'eau

Relictuelle (espèce)	Espèce antérieurement plus répandue, témoignant de la disparition progressive de ses conditions écologiques optimales
Ripariale (végétation)	Végétation qui se développe sur les berges des cours d'eau
Ripisylve	Désigne des écosystèmes forestiers qui croissent le long des fleuves
Roselière	Peuplement dense de grands hélophytes (voir ce mot), par exemple de roseaux
Rudéral (ale, aux)	Se dit d'une espèce ou d'une végétation caractéristique de terrains fortement transformés par les activités humaines (décombres, jardins, friches industrielles, zones de grande culture, etc.)
Rudéralisé(e)	Se dit d'un site fortement transformé par une activité humaine, présentant en général un sol perturbé et eutrophe (voir ce mot)
Sciaphile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal tolérant un ombrage important (contraire : héliophile)
Scirpaie	Roselière (voir ce mot) dominée par le Scirpe maritime
Sous-arbrisseau	Arbrisseau de taille inférieure à 0,5 m (ex : bruyère, myrtille, etc.)
Spontané(e) (espèce/végétation, etc.)	Qui croît à l'état sauvage dans le territoire considéré
Station	1 – étendue de terrain de superficie variable mais généralement modeste, où les conditions physiques et biologiques sont relativement homogènes 2 - site où croît une plante donnée
Subspontané(e)	Plante cultivée, échappée des jardins ou des cultures, croissant spontanément un certain temps, mais ne se propageant pas en se mêlant à la flore indigène.
Succession végétale	1 – suite de groupements végétaux se succédant spontanément au cours du temps en un lieu donné 2 – coexistence en un même lieu des différents stades d'évolution d'une même formation végétale
Systématique	Voir taxonomie
Taxon	Unité quelconque de la classification des organismes vivants (classe, ordre, famille, genre, espèce, sous-espèce, etc.) Ou des phytocénoses (classe, ordre, alliance, association, etc.).
Taxonomie	Science ayant pour objet la classification des organismes ou des phytocénoses (syn. : systématique).
Thermophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui croît préférentiellement dans sites chauds (et généralement ensoleillés) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Thérophyte	Forme biologique des plantes dont le cycle de vie, depuis la germination de la graine jusqu'à la maturation des semences dure moins d'un an.
Touradon	Grosse touffe atteignant 1 m de hauteur résultant de la persistance au cours des années des feuilles basales et de la souche de certaines plantes herbacées (ex : touradons de carex au bord des eaux)
Tourbière	Étendue marécageuse dont le sol est exclusivement composé de matière organique végétale non totalement décomposée (tourbe)
Typhaie	Roselière (voir ce mot) dominée par la Massette à larges feuilles (<i>Typha latifolia</i>) ou la Massette à feuilles étroites (<i>Typha angustifolia</i>).
Ubiquiste	Qui est présent partout à la fois
Végétation	Ensemble des phytocénoses* présentes dans un espace donné
Vivace (plante/espèce)	Plante dont le cycle de végétation dure plus de deux années
Xéro-	Préfixe signifiant "relatif à la sécheresse"
Xérophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal s'accommodant de conditions sèches ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Zone humide	Secteur où la nappe se trouve, au moins une partie de l'année, proche de la surface (au-dessus ou au-dessous) ; il en résulte des milieux aquatiques ou inondables.
Zone Spéciale de Conservation	Site Natura 2000 créé en application de la directive européenne 92/43/CEE modifiée (plus connue sous le nom de directive Habitats, Faune, Flore) relative à la conservation des habitats et des espèces végétales et animales (sauf les oiseaux)
Zones de Protection Spéciale	Site Natura 2000 créé en application de la directive européenne 79/409/CEE modifiée (plus connue sous le nom de directive Oiseaux) relative à la conservation des oiseaux

Acronymes

APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
CBNBP	Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien
CB	Code Corine Biotope
CEN	Conservatoire des Espaces Naturels
CSRPN	Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
DDT	Direction Départementale des Territoires
DOCOB	Document d'Objectifs
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EEE	Espèce Exotique Envahissante
EVEE	Espèce Végétale Exotique Envahissante
ENS	Espace Naturel Sensible
ERC	Éviter/Réduire/Compenser
FSD	Formulaire Standard des Données
GPS	Global Positioning System
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
LPO	Ligue de Protection des Oiseaux
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
N2000	Natura 2000
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONEMA	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
ONF	Office National des Forêts
OPIE	Office Pour les Insectes et leur Environnement
PNA	Plan National d'Action
PNR	Parc Naturel Régional
PRA	Plan Régional d'Action
RBI	Réserve Biologique Intégrale
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RNR	Réserve Naturelle Régionale
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEF	Société Entomologique de France
SEOF	Société d'Études Ornithologiques de France
SFEPM	Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères
SHF	Société Herpétologique de France
SIG	Système d'Information Géographique
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
TVB	Trame Verte et Bleue
UEF	Union de l'Entomologie Française
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZH	Zone Humide
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale au titre de la directive « Oiseaux »
ZSC	Zone Spéciale de Conservation au titre de la directive « Habitats, Faune, Flore »

BIBLIOGRAPHIE

- Antoniazza S. 2014.** Recenser les oiseaux chanteurs par leur voix : femelles chanteuses et imitations. Nos oiseaux, vol 61/1 : 49-51.
- Archaux F., Chatard P., Fauchaux F., Leveque A., avec la collaboration de Bichaud M. 2015.** Les papillons du Loiret. Atlas des rhopalocères et zygènes du Loiret (2000-2013). Société du Muséum d'Orléans et les Sciences (So.MOS) et Alexanor édit^s., Orléans et Paris, 344 p.
- Arthur L. & Lemaire M. 2015.** Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze. MNHN, Paris, 2^{ème} éd. 544 p.
- Aulagnier S., Haffner P., Mitchell-Jones A. J., Moutou F. & Zima J. 2008.** Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux & Niestlé, Paris, 272 p.
- Baize D., Girard M.-C. & al. 2008.** Référentiel pédologique. Association française pour l'étude des sols, édition Quae, 435 p.
- Bang P., Dahlström P. & Cuisin M. 1987.** Guide des traces d'animaux. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 240 p.
- Barataud M. 2015.** Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze; MNHN, Paris, 344 p.
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpech R., Gehu J.-M., Hauray J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J. 2004.** Prodrome des végétations de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, (Patrimoines naturels, 61) Paris, 171 p.
- Baur B., Baur H., Roesti C., Roesti D. & Thorens P. 2006.** Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- Bellmann H. & Luquet G. C., 1995.** Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, Lausanne (Suisse), Paris, 384 p.
- Bensettiti F., Boulet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. 2005.** Cahier d'habitats Natura 2000. Tome 4 (vol.2) - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN, La Documentation française, Paris 2005 - 487 p.
- BirdLife International. 2015.** Detailed regional assessment and species account from the European Red List of Birds. [on line : <http://www.birdlife.org/datazone/species/>]
- BirdLife International. 2015.** European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Bissardon M., Guibal L., Rameau J.C. 1991.** CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF Nancy, 217 p.
- Boudot J.-P., Grand D., Wildermuth H. & Monnerat C. 2017.** Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 2^{ème} édition. 456p.
- Bournesias M., Arnal G. & Bock C. 2001.** Guide des groupements végétaux de la Région Parisienne. 4^e édition, Belin, Paris, 640 pp.
- Brown R., Ferguson J., Lawrence M., Lees D. & Cuisin M. 1989.** Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux. Bordas, Paris, 232 p.
- Castanet J. & Guyétant R. (coord.). 1989.** Atlas de répartition des Reptiles et Amphibiens de France. Société Herpétologique de France. Secrétariat d'État chargé de l'Environnement / D.P.N.- S.F.F. /M.N.H.N. Société Herpétologique de France, Paris, 191 pp.
- Centre Ornithologique Rhones Alpes (CORA) Faune Sauvage (Groupe chiroptères). 2011.** Gestion forestière et préservation des chauves-souris. CRPF. [En ligne] Décembre 2011. [Citation : 2 mars 2016.] 32 p.. http://www.crpf.fr/new/telechargement%20dossiers/CTChiro_forestiers.pdf. ISBN 2-908010-80-1.
- Chinery M. 1988.** Insectes de France et d'Europe occidentale. Arthaud, Paris, 320 p.
- Cloupeau R. & Pratz J.-L. 2006.** Complément à la liste des orthoptères de la région Centre. Analyse des données bibliographiques anciennes (Insecta, Orthoptera). Recherches naturalistes en région Centre, 15 : 11-35.
- Cloupeau R., Bézannier F., Lett J.-M., Pratz J.-L. & Sallé C. 2000.** Liste commentée des orthoptères de la région Centre (Insecta, Orthoptera). Recherches naturalistes en région Centre, 8 : 3-16.
- Colin. 1994.** Observations batrachologiques dans le nord de l'Eure-et-Loir. Soc. amis mus. Chartres nat. Eure-et-Loir, bull. n° 14 : 15-22.
- Comité Départemental de Protection de la Nature et de l'Environnement, Loir-et-Cher Nature, Perche Nature Perche et Vallée du Loir, Sologne Nature Environnement. 2017.** Amphibiens et reptiles du Loir-et-Cher. Répartition communale. 2008-2015. Edité par CDPNE. Blois.

Conseil des Communautés européennes - 2009 - Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des Oiseaux sauvages (Directive "Oiseaux"). Journal Officiel des Communautés européennes du 26 janvier 2010.

Conseil des Communautés Européennes - 2014 - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 (consolidée le 13 mai 2013) concernant la conservation des Habitats naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages. Journal Officiel des Communautés européennes N° L 206/7 du 10 juin 2013.

Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP). Site internet : <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/>

Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP). 2015. Référentiel phytosociologique des végétations de Centre - Val de Loire, version du 14 octobre 2015. Fichier Excel disponible sur <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/ressources.jsp>

Coray A. & Thorens P. 2001. Orthoptères de Suisse: clé de détermination. Fauna Helvetica 5, Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel, 235 p.

Corbet G. & Ovenden D. 1984. Mammifères d'Europe - Bordas, Glasgow, 240 p.

Cordier J., Dupre R. & Vahrameev P. 2010. Catalogue de la Flore sauvage de la région Centre. Symbioses, nouvelle série, n°26 : 36-84.

Cramp S. & al. (eds.). 1977-1994. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa: The Birds of the Western Palearctic, 9 volumes. Oxford University Press, Oxford.

De Langhe J-E. & al. 1983. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines. 3ème éd. Edition du patrimoine du Jardin Botanique de Belgique, Meise, 1015 p.

Defaut B., Sardet E. & Braud Y. 2009. Catalogue permanent de l'entomofaune française. Fascicule 7. Orthoptères. Union de l'Entomologie Française. 94 p.

Dietz C., Von Helversen O. & Nill D. 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé, Paris, 400 p.

Dijkstra K.-D. B. & Lewington R. 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.

DREAL Centre – Val de Loire. 2012. Actualisation de l'inventaire régional des ZNIEFF, Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre. 75 p.

Duchaufour Ph. 1995. Pédologie – Sol, végétation, environnement. Editions MASSON, 4ème édition, 324 p.

Duguet R. & Melki F. 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 480 p.

Dusak F. & Prat D. (coords). 2010. Atlas des Orchidées de France, Mèze (collection parthénope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 400 p.

Ecosphère. 2018. Liste des Amphibiens de la région Centre-Val de Loire et statut de rareté. Document interne actualisé.

Ecosphère. 2018. Liste des Lépidoptères Rhopalocères de la région Centre-Val de Loire et statut de rareté. Document interne actualisé.

Ecosphère. 2018. Liste des Mammifères de la région Centre-Val de Loire et statut de rareté. Document interne actualisé.

Ecosphère. 2018. Liste des Odonates de la région Centre-Val de Loire et statut de rareté. Document interne actualisé.

Ecosphère. 2018. Liste des Oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire et statut de rareté. Document interne actualisé.

Ecosphère. 2018. Liste des Orthoptères de la région Centre-Val de Loire et statut de rareté. Document interne actualisé.

Ecosphère. 2018. Liste des Reptiles de la région Centre-Val de Loire et statut de rareté. Document interne actualisé.

Fauna Helvetica. 2011. Mammifères de Suisse : clés de détermination : clé morphologique et clé des crânes de chiroptères.

Fédération Régionale des Chasseurs du Centre. 2012. Atlas de 21 petits mammifères en région Centre. FRC Centre, 106 p.

Fiers V., Gauvrit B., Gavazzi E., Haffner P. & Maurin H. 1997. Statut de la faune de France métropolitaine : statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. M.N.H.N. / I.E.G.B.- Service du Patrimoine Naturel / R.N.F. / Ministère de l'Environnement. Paris : 225 pp.

Fournier P. 1990. Les quatre flores de France, (nouveau tirage) - Éditions Lechevalier, Paris, 1104 pp.



Garnominy O., Tercerie S., Régnier C., Ramage T., Dupont P., Daszkiewicz P. & Poncet L. 2017. TAXREF v11, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en oeuvre et diffusion. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport Patrinat 2017-116. 152 pp.

Levy V. & al. 2011 - Plantes exotiques envahissantes du nord-ouest de la France, 20 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. Conservatoire Botanique National de Bailleul. 88p. Bailleul

Maurin H. & Keith P. (dir.). 1994. Inventaire de la Faune menacée en France, Le Livre Rouge. Nathan, MNHN, WWF France, Paris : 176 pp.

Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer. 2009. Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer. 2010. Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer. 2017. Note technique ministérielle du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, Réf : NOR : TREL1711655N

Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire. 2008. Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire. 2008. Circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE), GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

Nature Centre, Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien. 2014. Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacées de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.

Parent S. 1991. Dictionnaire des Sciences de l'Environnement. Hatier-Rageot, 748 p.

Perthuis A. 2002. L'avifaune de la région Centre-Val de Loire : synopsis des connaissances. Recherches Naturalistes en Région Centre-Val de Loire, 11 : 17-30.

Pratz & Cloupeau. 2010. Liste rouge commentée des Orthoptères de la région Centre. ASCETE, Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 15 : 17-33.

Sardet E. & Defaut B. (coords). 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.

UICN France, MNHN, & SHF. 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

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

UICN France, MNHN, FCBN. 2012. Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous - espèces et variétés

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS. 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF. 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO. 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, SFPM & ONCFS. 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE. 2012. Liste rouge des chiroptères de la région Centre (validation CSRPN de 11/2013)

UICN FRANCE. 2012. Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (validée au CSRPN en novembre 2013).

Vahrameev P. & Nobilliaux S. 2013. Liste des espèces végétales invasives de la région Centre, version 3. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre, 41p.



ANNEXE 1 : LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES INVENTORIÉES

Légende pour la flore :

- **Indigénat Centre-Val de Loire** : I = indigène ; C = Cultivé ; N = naturalisée ; Ps = subspontanée ; A = accidentelle ; Ah = accidentelle historique
- **DH** : espèce inscrite à l'annexe 2 ou 4 de la Directive Habitats ;
- **PN** : espèce protégée au niveau national, avec précision de l'article concerné (PN1 = Protégée nationale art. 1, etc.) ;
- **LRN** : espèce inscrite sur les listes rouges nationales UICN ;
- **PR** : espèce protégée au niveau régional ;
- **LRR** : statut sur la liste rouge régionale établie par le CBNBP (version 2014) et validée par le CSRPN (CR = en danger critique d'extinction ; EN = en danger d'extinction ; VU = vulnérable ; NT = espèce quasi-menacée ; LC = espèce non menacée, pour laquelle les préoccupations sont mineures) ;
- **Rareté Centre-Val de Loire** : niveau de rareté au niveau de la région Centre-Val de Loire (*Symbioses, 2010, nouvelle série, n° 26 : 36 - 84, Catalogue de la Flore sauvage de la région Centre, Jordane CORDIER, Rémi DUPRE & Patricia VAHRAMEEV*) ;
- **Niveau d'enjeu régional** : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional ;
- **Niveau d'enjeu sur le site (local)** : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale...), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (surface, nombre d'individus, état sanitaire, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).
- **DZH** : espèce déterminante de zone humide selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 ;
- **Dét. ZNIEFF** : espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre – Val de Loire (DREAL Centre – Val de Loire, 2012. *Actualisation de l'inventaire régional des ZNIEFF, Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre. 75 p.*)
- **EEE** : Espèce Exotique Envahissante, niveau de menace représenté par une espèce (CBNBP, 2017) :
 - **Avérée prioritaire** : Plante exotique **naturalisée** dont la répartition **est ponctuelle** en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. Les espèces à enjeu sanitaire se trouvent obligatoirement dans cette catégorie et peuvent éventuellement transgresser la définition énoncée ci-devant (*Ambrosia artemisiifolia*). Ces espèces, encore ponctuelles régionalement, sont prioritaires de façon à limiter leur expansion voire être éradiquées ;
 - **Avérée secondaire** : Plante exotique **naturalisée** dont la répartition est déjà **nettement localisée**. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. Ces espèces déjà très largement **répandues** peuvent apparaître comme moins prioritaires à l'éradication que la catégorie précédente, cette estimation est à réaliser au cas par cas selon l'échelle locale ;
 - **Liste d'observation** : Plante exotique **naturalisée** et à surveiller ;
 - **Liste d'alerte** : Plante exotique considérée comme invasive dans les **régions limitrophes** ou **non naturalisée** en Centre-Val de Loire. Ces espèces sont dans la mesure du possible à éradiquer le plus rapidement après leur identification.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR CVL	Rareté CVL	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF	EEE	Remarques
Erable champêtre ; Acénaie	<i>Acer campestre</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Erable negundo ; Erable à feuilles de frêne	<i>Acer negundo</i> L., 1753	N					NA	R	Aucun	Aucun			Avérée secondaire	
Achillée millefeuille ; Herbe au charpentier	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Aigremoine eupatoire	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Agrostis stolonifère ; Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible	x			
Bugle petit-pin ; Bugle jaune	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb., 1773	I					LC	RR	Faible	Moyen		X		
Bugle rampante	<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Ail des vignes	<i>Allium vineale</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible				
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
Amarante réfléchie	<i>Amaranthus retroflexus</i> L., 1753	N					NA	AR	Aucun	Aucun				
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Floue odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Cerfeuil commun ; Cerfeuil des dunes	<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb., 1808	I					LC	R	Faible	Faible				
Cerfeuil des bois	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	I					LC	AC	Faible	Faible				
Arabette de thalium	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	I					LC	CC	Faible	Faible				
Grande bardane	<i>Arctium lappa</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
Sablina à feuilles de serpolet	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Aspérule à l'esquinancie ; Herbe à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i> L., 1753	I					LC	R	Faible	Faible				

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR CVL	Rareté CVL	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF	EEE	Remarques
Astragale à feuilles de réglisse ; Réglisse sauvage	<i>Astragalus glycyphyllos</i> L., 1753	I					LC	R	Faible	Faible				
Pâquerette vivace ; Pâquerette	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Chlore perfoliée ; Chlorette	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	I					LC	R	Faible	Faible		X		
Cotonnière dressée ; Gnaphale dressé ; Micrope érigé ; Micrope dressé	<i>Bombycilaena erecta</i> (L.) Smoljan., 1955	I					EN	RRR	Fort	Fort		X		
Brachypode penné	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	S. O.					NE	-	Faible	Faible				
Brize intermédiaire ; Amourette commune	<i>Briza media</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
Brome érigé	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	I					LC	AC	Faible	Faible				
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Brome en grappe	<i>Bromus racemosus</i> L., 1762	I					DD	R	Faible	Faible	x			
Bryone dioïque	<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968	I					LC	CC	Faible	Faible				
Campanule raiponce	<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Capselle bourse-à-pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Chardon penché	<i>Carduus nutans</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
Chardon à petites fleurs	<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis, 1793	I					LC	RR	Faible	Faible				
Laïche glauque	<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	I					LC	CC	Faible	Faible				
Laïche en épi	<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	I					LC	AR	Faible	Faible				
Carline commune	<i>Carlina vulgaris</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
Centauree jaccée ; Tête de moineau	<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	I					DD	nc	Faible	Faible				
Petite-centauree commune	<i>Centaureum erythraea</i> Rafn, 1800	I					LC	C	Faible	Faible				
Céraiste commun	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Céraiste nain	<i>Cerastium pumilum</i> Curtis, 1777	I					LC	R	Faible	Faible				
Grande chélidoine ; Herbe à la verrue	<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible				
Cirse acaule	<i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop., 1769	I					LC	AR	Faible	Faible				
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Cirse commun ; Cirse à feuilles lancéolées	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Calament des champs	<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze, 1891	I					LC	R	Faible	Faible				
Clinopode commun ; Calament commun	<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Liseron des haies	<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Coronille naine ; Petite coronille	<i>Coronilla minima</i> L., 1756	I					LC	RR	Faible	Faible		X		
Herbe de la pampa	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	C					NA	-	Aucun	Aucun			Alerte	
Noisetier ; Coudrier	<i>Corylus avellana</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Aubépine à un style ; Epine blanche	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Crépide hérissée	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	N					NA	CC	Faible	Faible				
Gaillet croquette	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	I					LC	CC	Faible	Faible				
Crételle	<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Herbe à la taupe ; Stramoine commune	<i>Datura stramonium</i> L., 1753	N					NA	AR	Aucun	Aucun				
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR CVL	Rareté CVL	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF	EEE	Remarques
Cabaret des oiseaux ; Cardère à foulon	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Drave printanière	<i>Draba verna</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Vipérine commune	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible				
Epilobe à petites fleurs	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	I					LC	AC	Faible	Faible	x			
Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	N					NA	CCC	Aucun	Aucun				
Bec-de-grue à feuilles de ciguë ; Erodium à feuilles de ciguë	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	I					LC	CC	Faible	Faible				
Panicaut champêtre ; Chardon Roland	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Euphorbe petit-cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible				
Euphrase raide ; Euphrase droite	<i>Euphrasia stricta</i> D.Wolff ex J.F.Lehm., 1809	I					DD	R	Faible	Faible				
Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i> Bastard, 1809	I					LC	RR	Faible	Faible				
Fétuque de Timbal-Lagrange	<i>Festuca marginata</i> (Hack.) K.Richt., 1890	I					LC	R	Faible	Faible				
Fétuque des moutons	<i>Festuca ovina</i> L., 1753	I					LC	RR	Faible	Faible				
Fraisier des bois	<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Gaillet mollugine ; Caille-lait blanc	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	I					DD	nc	Faible	Faible				
Gaillet de Paris	<i>Galium parisiense</i> L., 1753	I					LC	RR	Faible	Faible				
Gaillet jaune ; Caille-lait jaune	<i>Galium verum</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Géranium à feuilles molles	<i>Geranium molle</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Géranium herbe-à-Robert	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Géranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
Benoîte des villes ; Benoîte commune	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Hélianthème des Apennins	<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill., 1768	I					LC	RR	Moyen	Moyen		X		
Avenula pratensis	<i>Helictochloa pratensis</i> (L.) Romero Zarco, 2011	I					LC	RR	Faible	Faible				
Hellébore fétide ; Pied-de-Griffon	<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	I					LC	R	Faible	Faible				
Picride fausse-vipérine	<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	I					LC	C	Faible	Faible				
Berce commune ; Berce sphondyle ; Patte d'ours	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Herniaire glabre	<i>Herniaria glabra</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
Orchis bouc	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	I					LC	AC	Faible	Faible				
Hippocrepis à toupet ; Fer à cheval	<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Inule conyze ; Inule rude ; Herbe des mouches	<i>Inula conyza</i> DC., 1836	I					LC	AC	Faible	Faible				
Iris fétide ; Iris gigot	<i>Iris foetidissima</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
Séneçon jacobée	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Noyer commun	<i>Juglans regia</i> L., 1753	N					NA	AC	Faible	Faible	x			
Jonc épars	<i>Juncus effusus</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible	x			
Knautie des champs	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	I					LC	C	Faible	Faible				

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR CVL	Rareté CVL	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF	EEE	Remarques
Laitue sauvage ; Laitue scariole	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	I					LC	CC	Faible	Faible				
Lamier blanc ; Ortie blanche	<i>Lamium album</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
Gesse hérissée	<i>Lathyrus hirsutus</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
Gesse à larges feuilles	<i>Lathyrus latifolius</i> L., 1753	N					NA	R	Faible	Faible				
Gesse sans vrille	<i>Lathyrus nissolia</i> L., 1753	I					LC	RR	Faible	Faible		X		
Gesse des prés	<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Gesse tubéreuse ; Macusson	<i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	I					DD	nc	Faible	Faible				
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Linaire commune	<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	I					LC	CC	Faible	Faible				
Lin purgatif	<i>Linum catharticum</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
Lin à feuilles étroites	<i>Linum tenuifolium</i> L., 1753	I					LC	RR	Faible	Faible		X		
Ivraie vivace ; Ray-gras commun	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Luzule des champs	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	I					LC	C	Faible	Faible				
Mouron des champs	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Mouron bleu	<i>Lysimachia foemina</i> (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	I					LC	AR	Faible	Faible				
Mauve musquée	<i>Malva moschata</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
Petite mauve ; Mauve négligée	<i>Malva neglecta</i> Wallr., 1824	I					LC	C	Faible	Faible				
Camomille	<i>Matricaria chamomilla</i> var. <i>recutita</i> (L.) Grierson, 1974	S. O.					NE	-	Faible	Faible				
Matricaire fausse-camomille	<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	N					NA	AC	Faible	Faible				
Luzerne tachtée	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	I					LC	C	Faible	Faible				
Luzerne lupuline ; Minette	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible				
Mélampyre des champs	<i>Melampyrum arvense</i> L., 1753	I					LC	R	Faible	Faible				
Mercuriale annuelle	<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Sabline hybrine ; Sabline intermédiaire	<i>Minuartia hybrida</i> (Vill.) Schischk., 1936	I					LC	AC	Faible	Faible				
Muscari à toupet	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	I					LC	AC	Faible	Faible				
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764	I					LC	CC	Faible	Faible				
Odontite jaune ; Euphrase jaune	<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv., 1811	S. O.					NE	-	Faible	Faible				
Odontite tardive ; Euphrase tardive	<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i> (Coss. & Germ.) Corb., 1894	I					LC	AC	Faible	Faible				
Esparcette ; Sainfoin	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop., 1772	N					NA	RR	Faible	Faible				
Bugrane épineuse	<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	I					LC	R	Faible	Faible				
Ophrys araignée ; Ophrys guêpe	<i>Ophrys aranifera</i> Huds., 1778	I					LC	R	Faible	Faible				
Orchis mâle	<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755	I					LC	AR	Faible	Faible				
Orchis pourpre	<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	I					LC	AR	Faible	Faible				
Origan commun	<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible				
Orobanche du panicaut ; Orobanche violette	<i>Orobanche amethystea</i> Thuill., 1799	I					LC	R	Faible	Faible				
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Panais cultivé	<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible				
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	I					LC	nc	Faible	Faible				

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR CVL	Rareté CVL	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF	EEE	Remarques
Picride fausse-éperviaire	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Piloselle	<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	N					NA	AC	Faible	Faible				
Plantain corne-de-cerf ; Pied-de-corbeau	<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible				
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Grand plantain ; Plantain majeur	<i>Plantago major</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Plantain moyen	<i>Plantago media</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
Orchis verdâtre ; Orchis vert	<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb., 1828	I					LC	AR	Faible	Faible				
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Peuplier du Canada	<i>Populus x canadensis</i> Moench, 1785	C					NA	-	Faible	Faible				
Pourpier cultivé	<i>Portulaca oleracea</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible				
Potamogeton nageant	<i>Potamogeton natans</i> L., 1753	I					LC	R	Faible	Faible				
Potentille rampante ; Quintefeuille	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Potentille vernale	<i>Potentilla tabernaemontani</i> Asch., 1891	I					LC	AC	Faible	Faible				
Petite pimprenelle	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Primevère officinale ; Coucou	<i>Primula veris</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Brunelle à grandes fleurs	<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Schöller, 1775	I					LC	RR	Faible	Faible		X		
Brunelle laciniée ; Brunelle blanche	<i>Prunella laciniata</i> (L.) L., 1763	I					LC	R	Faible	Faible				
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Merisier vrai ; Cerisiers des oiseaux	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	I					LC	CC	Faible	Faible				
Laurier-cerise	<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	C					NA	-	Aucun	Aucun				
Bois de Sainte-Lucie	<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	N					NA	AR	Faible	Faible				
Epine-noire ; Prunellier	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Bambou du japon	<i>Pseudosasa japonica</i> (Siebold & Zucc. ex Steud.) Makino ex Nakai, 1925	C					NA	-	Faible	Faible				
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible	x			
Réséda jaune	<i>Reseda lutea</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
Réséda des teinturiers ; Réséda jaunâtre	<i>Reseda luteola</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
Petit rhinanthé	<i>Rhinanthus minor</i> L., 1756	I					LC	AR	Faible	Faible				
Cassis	<i>Ribes nigrum</i> L., 1753	N					NA	RRR	Faible	Faible	x			
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	N					NA	CC	Aucun	Aucun				Avérée secondaire
Rosier des haies	<i>Rosa agrestis</i> Savi, 1798	I					LC	RR	Faible	Faible		X		
Rosier des chiens ; Eglantier	<i>Rosa canina</i> L., 1753	I					DD	nc	Faible	Faible				
Rosier bleue	<i>Rubus caesius</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible	x			
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	I					DD	nc	Faible	Faible				
Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Oseille à feuilles obtuses	<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR CVL	Rareté CVL	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF	EEE	Remarques
Oseille sanguine ; Patience sanguine	<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible	x			
Sagine apétale	<i>Sagina apetala</i> Ard., 1763	I					LC	AC	Faible	Faible				
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible	x			
Sauge des prés	<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Saponaire officinale ; Savonnière	<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
Saxifrage à trois doigts	<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
Fétuque des prés	<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	I					LC	R	Faible	Faible				
Orpin acre ; Poivre de muraille	<i>Sedum acre</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
Orpin blanc	<i>Sedum album</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
Orpin rougeâtre	<i>Sedum rubens</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
Rubéole des champs	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Silène commun ; Silène enflé	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	I					LC	AC	Faible	Faible				
Moutarde des champs	<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible				
Morelle douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible	x			
Morelle noire	<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Laiteron rude	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Laiteron potager	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Alisier des bois ; Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz, 1763	I					LC	CC	Faible	Faible				
Spiranthe d'automne	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall., 1827	I			NT	PR	EN	RRR	Fort	Fort		X		
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Mouron des oiseaux	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Tanaisie commune	<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
Pissenlit	<i>Taraxacum ruderalia</i> (Groupe)	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Germandrée petit-chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible		X		
Thym précoce	<i>Thymus praecox</i> Opiz, 1824	I					DD	AR	Faible	Faible				
Torilis faux-cerfeuil	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	I					LC	C	Faible	Faible				
Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible				
Trèfle des champs ; Pied de lièvre	<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
Trèfle des champs ; Trèfle jaune	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	I					LC	CC	Faible	Faible				
Trèfle douteux	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	I					LC	C	Faible	Faible				
Trèfle fraise	<i>Trifolium fragiferum</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
Trèfle hybride	<i>Trifolium hybridum</i> L., 1753	I					LC	R	Faible	Faible				
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Trèfle blanc ; Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Trèfle rougeâtre	<i>Trifolium rubens</i> L., 1753	I					LC	R	Faible	Faible		X		
Trèfle rude	<i>Trifolium scabrum</i> L., 1753	I					NT	RR	Moyen	Moyen		X		
Avoine jaunâtre ; Avoine dorée	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	I					LC	AR	Faible	Faible				
Grande ortie ; Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Mâche potagère	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	I					LC	AC	Faible	Faible				
Molène blattaire	<i>Verbascum blattaria</i> L., 1753	I					LC	R	Faible	Faible				
Molène bouillon-blanc	<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR CVL	Rareté CVL	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF	EEE	Remarques
Verveine officinale	<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Véronique petit-chêne	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	N					NA	CCC	Faible	Faible				
Véronique à feuilles de serpolet	<i>Veronica serpyllifolia</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible				
Viorne mancienne	<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
Vesce à épis	<i>Vicia cracca</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
Vesce hérissée	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	I					LC	C	Faible	Faible				
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
Vesce des haies	<i>Vicia sepium</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible				
Vesce à petites feuilles	<i>Vicia tenuifolia</i> Roth, 1788	I					LC	R	Faible	Faible				
Violette des chiens	<i>Viola canina</i> L., 1753	I					LC	R	Faible	Faible		X		
Violette odorante	<i>Viola odorata</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible				
Vulpie queue-de-rat	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	I					LC	AC	Faible	Faible				
Vulpie unilatérale	<i>Vulpia unilateralis</i> (L.) Stace, 1978	I					LC	RR	Faible	Faible				

ANNEXE 2 : LISTE DES OISEAUX INVENTORIES

Légende pour les oiseaux :

Dir.Ois. : directive 2006/105 modifiant la directive 79/409/CEE (directive « Oiseaux ») du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages

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

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de 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 :

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.

x : espèces inscrites à l'article 3 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 ;

LRN : liste rouge nationale

MNHN, Comité français UICN, LPO, SEOF et ONCFS, 2008. Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine.

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire (validée CSRPN 11/2013).

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale : fondée sur l'estimation du nombre de couples nicheurs en s'appuyant en particulier sur les références suivantes

- Perthuis, 2002. L'avifaune de la région Centre : synopsis des connaissances. *Recherches Naturalistes en Région Centre*, 11 : 17-30 ;
- Thiollay & Bretagnolle (coord.), 2004. *Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris, 175 p ;
- DIREN Centre, 2004. *Natura 2000 - Les milieux et espèces d'intérêt européen connus en région Centre* ;
- Atlas des Oiseaux nicheurs de France (2005-2012) : nombre de mailles (probable + certain / possible) par région [www.atlas-ornitho.fr].

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional.

Niveau d'enjeu local : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale...), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

✓ Espèces nicheuses dans la zone d'implantation potentielle

Ecosphère	Bibliographie	Nom français	Nom scientifique	Dir.Ois.	PN	LRN nich	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques	Boisements	Formations arbustives et lisières	Milieux ouverts	Bâti
x		Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/4/18) 2019 : nicheur (16/5/19)		x		
x		Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			NT	NT	TC	Moyen	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) ; 4/2h en migration active + nombreux en halte migratoire le 18/10/18 ; notée en hivernage le 17/12/18 2019 : Plusieurs dizaines de couples estimés sur la base (16/5/19). Enjeu rabaissé d'un cran car espèce encore très commune dans le secteur.			x	
	x	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>			LC	NT	AR	Moyen	Moyen	2019 : abondante en automne et en hiver, régulière en été dans la réserve de chasse (tableaux de chasse 2011-2019 et piégeage 2007-2018, comm. pers. M. Sevestre, 2019)	x			
x		Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) ; 2/2h en migration active le 17/04/18 ; 1/2h en migration active + nombreux en halte migratoire le 18/10/18 2019 : 16/05/19				x
x		Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>		x	LC	LC	AC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : quelques couples dans la réserve de chasse (16/05/19)			x	
x		Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		x	VU	NT	TC	Moyen	Moyen	2017 : 1 à 2 mâles chanteur au niveau du Poulmic (Biotope) 2018 : nicheur (17/5/18) 2019 : nicheur (16/5/19)		x		
x		Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		x	LC	NT	C	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : nicheur (16/5/19)			x	
	x	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>			LC	LC	AC	Faible	Faible	2019 : peu commune et peu chassée : 1 ind depuis 10 ans (tableaux de chasse 2011-2019 et piégeage 2007-2018, comm. pers. M. Sevestre, 2019)			x	

Ecosphère	Bibliographie	Nom français	Nom scientifique	Dir.Ois.	PN	LRN nich	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques	Boisements	Formations arbustives et lisières	Milieux ouverts	Bâti
x		Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		x	VU	LC	TC	Faible	Faible	2017 : Présent au niveau de Nivouville (Biotope) 2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) ; nombreux en halte migratoire le 18/10/18 2019 : nicheur (16/5/19)		x		
x		Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>		x	LC	VU	AR	Assez fort	Assez fort	2019 : un couple à proximité du Poulmic (23/07/19)			x	
x		Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : présente toute l'année 2019 : nicheur (16/5/19)	x			
x		Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		x	LC	LC	C	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : nicheur (16/05/19)		x		
	x	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>		x	LC	LC	C	Faible	Faible	2011 : irrégulier (données transmises par le Cen Centre-Val de Loire en 2018) 2019 : un couple sur la base (comm. pers. M. Sevestre, 2019)	x			
x		Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : présent toute l'année 2019 : nicheur (16/5/19)	x			
x		Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			LC	NA	INT	Faible	Faible	2018 : présent toute l'année 2019 : nicheur (16/5/19)	x	x		
x		Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		x	NT	LC	C	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : nicheur (16/05/19) : nid sur une des 3 grandes antennes				x
x		Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : nicheur (16/5/19)	x	x		
x		Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		x	NT	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : nicheur (01/7/19)		x		
x		Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : nicheur (16/5/19)		x		
x		Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			LC	LC	C	Faible	Faible	2018 : présent toute l'année 2019 : nicheur (16/5/19)	x			
x		Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2019 : nicheur (16/5/19)	x			
x		Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>			LC	LC	C	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) ; 2/2h en migration active le 18/10/18 2019 : nicheur (16/5/19)	x			
x		Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) ; notée en hivernage le 17/12/18 2019 : nicheur (16/5/19)	x	x		
	x	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Ann. I	x	VU	CR	OCC	Fort	Fort	2014 : nicheur au sud de la Vielle piste allemande (secteur 5), observé fin mars – début avril par la personne en charge de la gestion des espaces naturels (observation interne base aérienne, donnée transmise par le Cen Centre-Val de Loire en 2018) 2017 : non revu (Biotope) 2018 : non revu (Ecosphère) 2019 : non revu (Ecosphère)			x	
x		Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>		x	LC	LC	AC	Faible	Faible	2011 : ALLARD Charlotte & BLANC Perrine le 01/12/11 (donnée transmise par le Cen Centre-Val de Loire en 2018) 2018 : dortoir régulier dans la fruticée (jusqu'à 8 individus le 08/08/18) 2019 : nicheur (17/5 et 20/6/18)	x	x		
x		Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : nicheur (16/5/19)		x		
x		Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		x	VU	NT	C	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) ; 3/2h en migration active le 17/04/18 ; 2/2h en migration active + nombreux en halte migratoire le 18/10/18 ; notée en hivernage le 17/12/18 2019 : nicheur (16/5/19)		x		
x		Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) ; noté en hivernage le 17/12/18 2019 : nicheur (16/5/19)	x	x		
x		Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caedatus</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : nicheur (16/5/19)	x	x		
x		Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) ; notée en hivernage le 17/12/18 2019 : nicheur (16/5/19)	x	x		
x		Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : nicheur (16/5/19)	x	x		
x		Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : nicheur (16/5/19)				x
x		Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	Ann. I	x	LC	LC	AC	Moyen	Moyen	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) ; regroupements postnuptiaux (jusqu'à 12 individus ensemble le 8/8/18) 2019 : nicheur (4/6/19) : de nombreux couples sont répartis sur les différentes pelouses de la base et du mess, avec une concentration plus importante dans la partie sud-est et est de la base. Des regroupements postnuptiaux allant jusqu'à 26 individus ont également été notés.			x	
	x	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>			LC	NT	C	Moyen	Faible	2011 : donnée transmise par le Cen Centre-Val de Loire en 2018 2019 : peu commune, observée mais non chassée (tableaux de chasse 2011-2019 et piégeage 2007-2018, comm. pers. M. Sevestre, 2019). Enjeu rabaisé d'un cran car espèce encore bien présente dans le secteur			x	
x		Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>			LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : commune (tableaux de chasse 2011-2019 et piégeage 2007-2018, comm. pers. M. Sevestre, 2019) ; 16/05/2019			x	

Ecosphère	Bibliographie	Nom français	Nom scientifique	Dir.Ois.	PN	LRN nich	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques	Boisements	Formations arbustives et lisières	Milieux ouverts	Bâti
x		Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		x	LC	LC	C	Faible	Faible	2019 : nicheur (16/5/19)	x			
x		Pic vert	<i>Picus viridis</i>		x	LC	LC	C	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : nicheur (16/5/19)	x			
x		Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : présente toute l'année 2019 : nicheur (16/5/19)	x			
x		Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>			LC	LC	AC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : nicheur (16/5/19)	x			
x		Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) ; noté en hivernage le 17/12/18 2019 : nicheur (16/5/19)	x	x		
x		Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : présente toute l'année 2019 : nicheur (16/5/19)	x			
x		Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		x	VU	VU	AR	Assez fort	Assez fort	2017 : 5 mâles chanteurs vus ou entendus au niveau des secteurs de Nivouville et Vielle piste allemande (Biotope) 2018 : nicheur (17/5/18) ; 5/2h en migration active le 17/04/18 ; 9/2h en migration active + nombreux en halte migratoire le 18/10/18 ; noté en hivernage le 17/12/18 2019 : nicheur (16/5/19) : plusieurs couples dans les prairies et pelouses autour de la vielle piste allemande			x	
x		Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : nicheur (16/5/19)	x	x		
x		Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : nicheur (16/5/19)	x	x		
x		Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : noté en hivernage le 17/12/18 2019 : nicheur (16/5/19)	x	x		
x		Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i>		x	LC	LC	C	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : nicheur (16/5/19)				x
x		Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		x	NT	LC	C	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) 2019 : nicheur (16/5/19)			x	
x		Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			VU	LC	C	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18)	x	x		
x		Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : noté en hivernage le 17/12/18 2019 : nicheur (16/5/19)	x	x		
x		Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>		x	VU	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) ; noté en hivernage le 17/12/18 (groupes d'une cinquantaine ponctuellement) 2019 : nicheur (16/5/19)	x	x		

✓ **Autres espèces nicheuses dans l'aire d'étude (base non comprise dans la ZIP et du mess des officiers)**

Nom français	Nom scientifique	Dir.Ois.	PN	LRN nich	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques	Boisements	Formations arbustives et lisières	Milieux ouverts	Bâti
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>		x	NT	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur dans la base vie au nord (17/5 et 20/6/18) 2019 : 16/5/2019				x
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		x	NT	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur dans la base vie au nord (17/5 et 20/6/18) 2019 : 16/5/2019				x
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>		x	LC	LC	AC	Moyen	Moyen	2019 : un couple noté dans le mess des officiers, fréquente une bonne partie de la base (16/5/19) ; présente tous les ans (comm. pers. M. Sevestre, 2019) [représentée sur la cartographie mais couple non localisé avec précision]	x			
Pigeon domestique	<i>Columba livia</i>			DD	LC	INT	Faible	Faible	2019 : nicheur (16/5/19)				x
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Ann. I	x	LC	CR	TR	Très fort	Très fort	2019 : 2 individus présents au nord de la piste d'atterrissage et 2 individus probables sur le mess des officiers le 01/07/19			x	
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		x	LC	LC	C	Faible	Faible	2019 : nicheur (16/5/19)	x			
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC	LC	C	Faible	Faible	2019 : nicheur (16/5/19)				x

✓ **Autres espèces nicheuses aux abords**

Nom français	Nom scientifique	Dir.Ois.	PN	LRN nich	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques	Boisements	Formations arbustives et lisières	Milieux ouverts	Bâti
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Ann. I	x	NT	VU	AR	Assez fort	Assez fort	2011 : irrégulier (données transmises par le Cen Centre-Val de Loire en 2018) 2017 : mâle en chasse au niveau des secteurs ouverts à proximité de Nivouville (Biotope)			x	
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Ann. I	x	NT	EN	AR	Fort	Fort	2014 : observé par ALLARD Charlotte le 25/05/14 (données transmises par le Cen Centre-Val de Loire en 2018) 2017 : femelle en chasse dans les cultures et sur base (Biotope)			x	
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Ann. I	x	LC	NT	AC	Moyen	Moyen	2018 : mâle en chasse sur les pelouses Nord (17/04/18) 2019 : régulier en chasse sur la base (16/5/19)			x	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		x	LC	LC	C	Faible	Faible	2018 : nicheur (17/5 et 20/6/18) ; 1/2h en migration active le 17/04/18 2019 : nicheur (16/5/19)	x			
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>		x	LC	LC	C	Faible	Faible	2018 : nicheur aux abords 2019 : nicheur aux abords (16/5/19)				x
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			LC	LC	C	Faible	Faible	2018 : régulier toute l'année en alimentation, non nicheur sur site 2019 : régulier en alimentation, non nicheur sur site	x			
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		x	NT	LC	TC	Faible	Faible	2018 : nicheur aux abords (20/6/18) 2019 : nicheur aux abords (4/6/19)				x

✓ **Espèces non nicheuses contactées en migration ou erratisme au-dessus de l'aire d'étude**

Nom français	Nom scientifique	Dir.Ois.	PN	LRN migr	LRN hiv	Remarques
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Ann. I	x			2018 : 2/2h en migration active le 18/10/18
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Ann. I	x			2019 : 1 en vol le 20/08/19
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>		x			2018 : 1/2h en migration active le 18/10/18 ; noté en hivernage le 17/12/18
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>					2019 : survol régulier, stationnement occasionnel sur site (16/5/19)
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>		x			2019 : un individu piégé accidentellement il y a quelques années, aucun chanteur ni aucune autre observation (comm. pers. M. Sevestre, 2019)
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Ann. I	x		DD	2011 : donnée transmise par le Cen Centre-Val de Loire en 2018
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>		x			2018 : en vol le 17/05/18, non revu
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>		x			2019 : Plusieurs individus en erratisme sur le site (16/5/19)
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>					2018 : plus de 100 individus notés en hivernage dans les fourrés au sud-est le 17/12/18
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		x			2019 : Transit au-dessus du site (4/6/19)
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Ann. I	x			2019 : halte migratoire (05/09/19)
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		x	DD		2017 : halte migratoire (Biotope) 2019 : halte migratoire (05/09/19)
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		x	DD		2019 : halte migratoire (05/09/19)
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>		x	DD		2017 : halte migratoire (Biotope) 2019 : un couple en halte migratoire (16/5/19)

ANNEXE 3 : LISTE DES MAMMIFÈRES INVENTORIES

Légende pour les mammifères :

Dir.Hab. : 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)

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.

Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de 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. L'arrêté du 15 septembre 2012 complète le précédent, ajoutant notamment le Campagnol amphibie à la liste des espèces protégées.

x : espèces inscrites à l'article 2 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 ;

LRN : liste rouge nationale

MNHN, Comité français UICN, SFPEM & ONCFS., 2009. Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine.

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des mammifères de la région Centre en 2012 (validation CSRPN du 11/12/2012). Liste rouge des chiroptères de la région Centre (2013) (validation CSRPN de 11/2013).

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale : évaluation de la rareté régionale

La rareté est établie d'après l'Atlas de répartition des Mammifères de France (SFPEM, 1984) corrigé par des données récentes publiées :

- pour un groupe taxonomique particulier (cas des chiroptères avec Sologne Nature Environnement, 2009 : *Plan d'actions Chiroptères en région Centre, 2009-2013*

http://www.centre.ecologie.gouv.fr/etudes/PNA/PRA_chiropteres_Centre.pdf

- pour un département particulier (cas de l'Indre : indrenature.net/expert/mammalo.html, ou du Cher : circulaire.chez-alice.fr/cartes%20mammiferes/cartes.htm).

(TR = très rare ; R = rare ; AR = assez rare ; AC = assez commun ; C = commun ; TC = très commun ; INT = introduit).

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional

Niveau d'enjeu sur le site (local) : Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale...), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

✓ Espèces notées dans la zone d'implantation potentielle

Ecosphère	Bibliographie	Ordre	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
	x	Carnivores	Belette	<i>Mustela nivalis</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2019 : Régulière sans être abondante (tableaux de chasse 2011-2019 et piégeage 2007-2018, comm. pers. M. Sevestre, 2019)
	x	Carnivores	Blaireau	<i>Meles meles</i>				LC	LC	C	Faible	Faible	2019 : Régulier (tableaux de chasse 2011-2019 et piégeage 2007-2018, comm. pers. M. Sevestre, 2019)
	x	Carnivores	Fouine	<i>Martes foina</i>				LC	LC	C	Faible	Faible	2019 : Bien présente (tableaux de chasse 2011-2019 et piégeage 2007-2018, comm. pers. M. Sevestre, 2019), notée sur la base par les pièges photographiques (2019)
	x	Carnivores	Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>				NT	LC	C	Faible	Faible	2019 : Bien présent il y a 10 ans, mais chute des populations avec celles des Lapins (Myxomatose + VHD), quelques individus piégés tous les ans depuis (tableaux de chasse 2011-2019 et piégeage 2007-2018, comm. pers. M. Sevestre, 2019)
x		Carnivores	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2019 : Bien présent (tableaux de chasse 2011-2019 et piégeage 2007-2018, comm. pers. M. Sevestre, 2019), noté sur la base par les pièges photographiques (2019)
x		Chiroptères	Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	x	x	x	LC	NT	AC	Moyen	Moyen	2016 : 6 contacts sur le site d'étude (transit probable), probabilité de gîte faible (données Biotope) 2018 : contactée à l'unité par l'acoustique le 19/06/18 (transit) 2019 : Bien présente sur la base
x		Chiroptères	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	x	x	x	LC	LC	C	Faible	Faible	2019 : Quelques contacts début octobre

Ecosphère	Bibliographie	Ordre	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x		Chiroptères	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		x	x	LC	NT	C	Moyen	Faible	2018 : contacté à l'unité par l'acoustique le 19/06/18 (transit) 2019 : Un contact début octobre
x		Chiroptères	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		x	x	LC	LC	AC	Faible	Faible	2018 : contacté à l'unité par l'acoustique le 19/06/18 (transit)
x		Chiroptères	Murin indéterminé	<i>Myotis sp</i>		x	x	-	-	-	Faible	Faible	2019 : -
x		Chiroptères	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		x	x	VU	NT	AC	Moyen	Faible	2016 : 2 contacts au Poulmic, probabilité de gîte faible à moyenne (données Biotope) 2018 : régulière sur la nuit du 19/06/18 (transit) 2019 : Abondante au passage migratoire de début octobre
x		Chiroptères	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		x	x	NT	NT	AR	Moyen	Faible	2018 : contactée à l'unité par l'acoustique le 19/06/18 (transit) 2019 : Présente sur toute la période d'activité en effectifs réduits
x		Chiroptères	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>		x	x	LC	LC	AC	Faible	Faible	2019 : Particulièrement abondant début juillet (gîte probable à proximité, dans les bâtiments). Les nombreux contacts d'Oreillards indéterminés sont très probablement à attribuer à cette espèce.
x		Chiroptères	Oreillard roux/gris	<i>Plecotus auritus/austriacus</i>		x	x	LC	-	-	Faible	Faible	2019 : -
x		Chiroptères	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		x	x	NT	LC	TC	Faible	Faible	2016 : 794 contacts sur le site d'étude, gîte probable au niveau de Nivouville (données Biotope) 2018 : abondante sur la base et tout particulièrement à proximité des bâtiments de Nivouville (gîte très probable) 2019 : Abondante sur toute la période d'activité, gîtes probables dans les bâtiments
x		Chiroptères	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		x	x	LC	LC	C	Faible	Faible	2016 : 36 contacts sur le site d'étude, probabilité de gîte faible à moyenne (données Biotope) 2018 : abondante sur la base et tout particulièrement à proximité des bâtiments de Nivouville (gîte très probable) 2019 : Abondante sur toute la période d'activité, gîtes probables dans les bâtiments
x		Chiroptères	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>		x	x	-	LC / NT	C	Faible	Faible	2019 : -
x		Chiroptères	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>		x	x	NT	LC	C	Faible	Faible	2018 : faible nombre de contacts acoustiques le 19/06/18 (transit, un individu possible en gîte dans le secteur) 2019 : Occasionnelle sur toute la période d'activité
x		Chiroptères	Sérotine commune / Noctules	<i>Eptesicus serotinus / Nyctalus sp.</i>				-	LC / NT		Faible	Faible	2019 : -
	x	Insectivores	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>			x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2019 : Régulier (comm. pers. M. Sevestre, 2019)
x		Insectivores	Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2019 : principalement notée dans la réserve de chasse.
x		Lagomorphes	Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>				NT	LC	TC	Faible	Faible	2019 : Très abondant, noté sur la base par les pièges photographiques
x		Lagomorphes	Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2019 : Occasionnel sur la base, plus régulier sur le mess des officiers
x		Ongulés	Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2019 : Régulier, en particulier dans la réserve de chasse. Bien présent (tableaux de chasse 2011-2019 et piégeage 2007-2018, comm. pers. M. Sevestre, 2019)
x		Rongeurs	Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : cranes dans des pelotes de Hibou moyen-duc récoltées sur site
	x	Rongeurs	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>			x	LC	LC	TC	Faible	Faible	2019 : Un couple en limite de la réserve de chasse (nid probablement à l'extérieur, au niveau des Pins) (comm. pers. M. Sevestre, 2019)
x		Rongeurs	Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : crane dans une pelote de Hibou moyen-duc récoltée sur site
	x	Rongeurs	Surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>				NA (INT)	LC	C	Faible	Faible	2019 : Occasionnellement piégé (tableaux de chasse 2011-2019 et piégeage 2007-2018, comm. pers. M. Sevestre, 2019)

✓ **Autres espèces notées dans l'aire d'étude (base non comprise dans la ZIP et du mess des officiers)**

Ordre	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
Chiroptères	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	x	x	x	LC	LC	AC	Faible	Faible	2019 : Un unique contact fin août au niveau de la base vie
Chiroptères	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	x	x	x	LC	NT	AR	Moyen	Faible	2019 : Un unique contact début juillet au niveau de la base vie
Ongulés	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>				LC	LC	C	Faible	Faible	2019 : Occasionnel sur le mess des officiers, absent ailleurs (clôtures) (comm. pers. M. Sevestre, 2019)

✓ Détails des points d'écoute chiroptérologiques

Date	19/06/2018							01/07/2019					20/08/2019					01/10/2019					TOTAL
Point d'écoute	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	
Barbastelle						1			2	1	32		1		3	2	1		3		4	13	63
Grand Murin													1										1
Grand Rhinolophe								1															1
Murin à oreilles échancrées																			2			1	3
Murin de Daubenton			1		1															1			3
Murin de Natterer			1																				1
Murin indéterminé			2		2			1					1									1	7
Noctule commune		4	4		3			4		2	1							51	14	31	2	73	189
Noctule de Leisler		1						2		1			1					9	3	1	1	8	27
Oreillard gris								1			7											1	11
Oreillard indéterminé		1						3			143	5	1		10			2	2	2	2	2	173
Pipistrelle commune	92	9	341	45	10	11	40	367	5	19	3	244	485	17	33	5	5	37	20			7	1795
Pipistrelle de Kuhl	20	1	126	4	8	3	5	79	3	11	6	7	124	1				6	446	1			851
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius								33					14						64				111
Sérotine commune	1	2	7	4								1	2										17
Serotule				1				26		2			9	1						3		4	46
Nombre de contacts par point d'écoute	113	18	482	54	24	15	45	517	10	36	192	257	639	19	46	7	6	105	556	39	9	110	3299
Niveau d'activité sur le point	Faible	Très faible	Fort	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Fort	Très faible	Très faible	Moyen	Moyen	Fort	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Très fort	Faible	Très faible	Faible	
Nombre de contacts durant la meilleure heure	57	7	143	17	8	5	13	167	4	11	75	42	192	6	22	3	2	38	433	21	2	52	

ANNEXE 4 : LISTE DES AMPHIBIENS ET DES REPTILES INVENTORIES

Légende pour les amphibiens et reptiles :

Dir.Hab. : 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)

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.

Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de 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.

Art.2 : espèces inscrites à l'article 2 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 ;

Art.3 : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus sont interdits ainsi que le transport et le commerce.

LRN : liste rouge nationale

MNHN, SHF & Comité français UICN., 2008. *Liste rouge des Amphibiens et Reptiles de France métropolitaine*.

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des amphibiens et reptiles de la région Centre-Val de Loire en 2012 (validation CSRPN du 11/12/2012).

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale : évaluation de la rareté régionale, établie d'après l'*Atlas des amphibiens et reptiles de France. Lescure J. & Massary de J-C. 2012. Biotope, Mèze ; Museum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 272 p.* et complétée par :

Boyer & Dohogne, 2008. *Atlas de répartition des Reptiles & Amphibiens de l'Indre*. Indre Nature, 160 p.

Observations batrachologiques dans le nord de l'Eure-et-Loir. Soc. Amis Mus. Chartres Nat. Eure-et-Loir : Bull. n° 14 : 15-22.

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional

Niveau d'enjeu sur le site (local) : Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale...), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

✓ Amphibiens :

Aucune espèce

✓ Reptiles :

ZIP	Aire d'étude	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN : Art. 2 (ind + hab), Art. 3 (ind)	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x		Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>		x	Art.2	LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : Très présent au niveau des structures anthropiques et au niveau des lisières et fourrés arbustifs. 2019 : Très présent au niveau des structures anthropiques et au niveau des lisières et fourrés arbustifs (16/7/19)
	x	Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>		x	Art.2	LC	LC	C	Faible	Faible	2019 : Occasionnel au nord-ouest de la piste d'atterrissage (16/7/19)

ANNEXE 5 : LISTE DES ODONATES INVENTORIEES

Légende pour les odonates :

Dir.Hab. : 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)

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.

Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Art.2 : espèces inscrites à l'article 2 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 ;

Art.3 : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus sont interdits ainsi que le transport et le commerce.

LRN : liste rouge nationale

d'après Dommanget J.-L., Prioul B., Gajdos A., Boudot J.-P., 2008. *Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire*. Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 p.

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des odonates de la région Centre en 2012 (validation CSRPN du 11/12/2012).

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale : évaluation de la rareté régionale, établie d'après Lett (coord.), 2012 in www.cercope.org. Liste systématique des Odonates de la région Centre. Table XL. et complétée localement par :

- Odonates du Cher : http://www.nature18.org/index.php?option=com_content&task=view&id=230&Itemid=164
- Odonates de l'Indre : <http://www.indrenature.net/expert/odonates2008.pdf>

Des vérifications et compléments sont également apportés par l'Atlas cartographique national (données INVOD 1970-2006, maillage de 20 x 20 km, voir www.libellules.org).

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional

Niveau d'enjeu sur le site (local) : Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale...), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional

ZIP (Ecosphère)	ZIP (Bibliographie)	Milieu	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
	x	Ubiquiste	Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2016 : mare anthropique et petit fossé humide de Nivouville (données Biotope)
	x	Eaux stagnantes à faiblement courantes	Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2016 : mare anthropique et petit fossé humide de Nivouville (données Biotope)
x		Eaux stagnantes à faiblement courantes	Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2019 : 1/7/19 (erratisme)
x		Eaux stagnantes à faiblement courantes	Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2019 : 1/7/19 (erratisme)

ANNEXE 6 : LISTE DES LÉPIDOPTÈRES ET ASCALAPHE INVENTORIES

Légende pour les lépidoptères :

Dir.Hab. : 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)

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.

Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Art.2 : espèces inscrites à l'article 2 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 ;

Art.3 : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus sont interdits ainsi que le transport et le commerce.

LRN : liste rouge nationale

pour les Rhopalocères : UICN France, MNHN, Opie & SEF (2012). *Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine*. Dossier électronique.

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des lépidoptères de la région Centre-Val de Loire en 2008 (validation CSRPN d'avril 2008).

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale : évaluation de la rareté régionale

La rareté est établie à dire d'expert et d'après la cartographie en ligne des Rhopalocères de l'Indre (voir www.indrenature.net et www.papillonsindre.fr), de la présence/absence des papillons en région Centre-Val de Loire grâce au site internet de P. Mothiron (voir www.lepinet.fr) et complété par Indre Nature, 2012. *Liste des lépidoptères rhopalocères de l'Indre*. Page web.

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional

Niveau d'enjeu sur le site (local) : Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale...), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

ZIP (Ecosphère)	ZIP (Bibliographie)	Aire d'étude (Bibliographie)	Famille	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x			Hesperiidae	Hespérie de la Mauve	<i>Pyrgus malvae</i>				LC	LC	AC	Faible	Faible	2019 : 23/7/19
		x	Hesperiidae	Hespérie de l'Alcée	<i>Carcharodus alceae</i>				LC	LC	AC	Faible	Faible	2013 : mess des officiers (Pratz, 26/8/13) 2016 : Biotope (non localisée)
x			Hesperiidae	Hespérie des Sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>				LC	LC	R	Assez fort	Assez fort	2013 : 3 individus (THOMAS Philippe & PRATZ Jean-Louis le 26/08/13 ; données transmises par le Cen Centre-Val de Loire en 2019). 2018 : 3 individus observés par le CEN (14/8/18). 2019 : plusieurs individus ont été observés de manière dispersée sur les pelouses mésophiles à xérophiles de la base (8/8/19). La population estimée est seulement d'une dizaine à quelques dizaines d'individus.
x			Hesperiidae	Hespérie du Chiendent	<i>Thymelicus acteon</i>				LC	LC	AC	Faible	Faible	2019 : 1/7/19
x			Hesperiidae	Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>				LC	LC	C	Faible	Faible	2013 : 1 individu (THOMAS Philippe & PRATZ Jean-Louis le 26/8/13 ; données transmises par le Cen Centre-Val de Loire en 2019) 2019 : 23/7/19
x			Lycaenidae	Argus bleu-nacré	<i>Polyommatus coridon</i>				LC	LC	AR	Moyen	Moyen	2013 : 9 individus (THOMAS Philippe & PRATZ Jean-Louis le 26/08/13 ; données transmises par le Cen Centre-Val de Loire en 2019). 2018 : une dizaine d'individus observés par le Cen (21/7/18). 2019 : un seul individu a été observé le 20/08/19 au niveau de pelouses pionnières autour du Poulimic. La population estimée pour l'ensemble de l'aire d'étude est de petite taille (probablement une dizaine d'individus).
x			Lycaenidae	Azuré bleu céleste	<i>Polyommatus bellargus</i>				LC	LC	AC	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
x			Lycaenidae	Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19

ZIP (Ecosphère)	ZIP (Bibliographie)	Aire d'étude (Bibliographie)	Famille	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
	x		Lycaenidae	Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>				LC	LC	C	Faible	Faible	2013 : 4 individus (THOMAS Philippe & PRATZ Jean-Louis le 26/08/13 ; données transmises par le Cen Centre-Val de Loire en 2018 et 2019)
x			Lycaenidae	Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>				LC	LC	C	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
x			Lycaenidae	Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>				LC	LC	C	Faible	Faible	2019 : 1/7/19
	x		Lycaenidae	Cuivré fuligineux	<i>Heodes tityrus</i>				LC	LC	C	Faible	Faible	2018 : une donnée du Cen (21/7/18)
x			Lycaenidae	Thécla de la Ronce	<i>Callophrys rubi</i>				LC	LC	AC	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
x			Lycaenidae	Thécla du Prunier	<i>Satyrion pruni</i>				LC	NT	AR	Moyen	Moyen	2019 : un seul individu a été observé au niveau des fourrés calcicoles de la réserve de chasse, au sud de la base (04/06/19). Cette espèce est discrète et probablement bien présente sur l'ensemble de son habitat, bien qu'elle n'y soit jamais abondante.
x			Nymphalidae	Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
x			Nymphalidae	Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
x			Nymphalidae	Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
x			Nymphalidae	Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
x			Nymphalidae	Hermite	<i>Chazara briseis</i>				VU	CR	TR	Très fort	Très fort	Historique : une seule autre station existante à ce jour en Indre-et-Loire (ORB) ; données historiques (du 19ème aux années 60) en divers point de la région à partir de mi-août (comm. pers. Antoine Lévêque) 2013 : espèce présumée disparue du département, une population d'une dizaine d'individus (6f et 4m) redécouverte en le 26/08/13 sur la base militaire (CERCOPE : THOMAS Philippe & PRATZ Jean-Louis ; données transmises par le Cen Centre-Val de Loire en 2019) 2016 : plusieurs individus au niveau de la Vielle piste allemande et du Poulmic (données Biotope, 5/8/16) 2018 : un maximum de 22 individus observés entre le 14 et le 22/8/18, 2 ind le 16/07/18 (Cen Centre-Val de Loire) et 11 individus observés le 08/08/18 (Ecosphère) 2019 : ses populations sont d'une belle taille au regard de l'espèce (entre 50 et 70 individus estimée en 2019), mais semble noter des variations interannuelles. Il fréquente les pelouses xérophiles à mésoxérophiles, voire sur de belles pelouses pionnières et n'a pas été observé sur le mess des officiers. L'espèce a été observée de la troisième décennie de juillet à tout début septembre pour les derniers individus, sans pic notable (23/7 à 5/9/19).
x			Nymphalidae	Mégère, Satyre	<i>Lasiommata megera</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
x			Nymphalidae	Mercure	<i>Arethusana arethusa</i>				LC	VU	R	Assez fort	Fort	2011-2013 : population d'une cinquantaine d'individus sur les landes et pelouses sèches de la base (BLANC Perrine & GARNIER Jean-Paul le 05/09/11, THOMAS Philippe & PRATZ Jean-Louis le 26/08/13 ; données transmises par le Cen Centre-Val de Loire en 2019) 2018 : nombreux individus observés le 8/8/18 (Ecosphère) ; nombreux individus observés le 14/8/18 (Cen). 2019 : il peut atteindre des effectifs relativement importants estimés à plusieurs centaines d'individus (ce qui est classique pour cette espèce qui peut voler par milliers). Il exploite préférentiellement les pelouses xérophiles à mésophiles et est noté ponctuellement sur les friches thermophiles et des secteurs fauchés d'ourlets calcicoles. Il est présent sur la base et sur le mess des officiers. Niveau d'enjeu augmenté d'un niveau (population de belle taille répartie sur plusieurs secteurs fonctionnellement connectés).
x			Nymphalidae	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
x			Nymphalidae	Paon du jour	<i>Inachis io</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
	x		Nymphalidae	Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>				LC	NT	AC	Faible	Faible	2016 : donnée de Biotope (05/08/2016)
x			Nymphalidae	Petite Violette	<i>Boloria dia</i>				LC	LC	C	Faible	Faible	2018 : Ecosphère (20/6/18) + 10 individus observés par le Cen (21/07/18). 2019 : 23/7/19
	x		Nymphalidae	Silène	<i>Brintesia circe</i>				LC	LC	AC	Moyen	Moyen	2018 : 1 individu observé par le Cen (22/08/2018), sur les pelouses au sud-est.
x			Nymphalidae	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2016 : donnée Biotope 2019 : 23/7/19
x			Papilionidae	Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>				LC	LC	C	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
	x		Papilionidae	Machaon	<i>Papilio machaon</i>				LC	LC	C	Faible	Faible	2014 : noté par ALLARD Charlotte le 14/05/14 (données transmises par le Cen Centre-Val de Loire en 2019)

ZIP (Ecosphère)	ZIP (Bibliographie)	Aire d'étude (Bibliographie)	Famille	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x			Pieridae	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
x			Pieridae	Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>				LC	LC	AR	Moyen	Moyen	2011-2013 : population d'une trentaine d'individus sur les landes et pelouses sèches de la base (BLANC Perrine & GARNIER Jean-Paul le 05/09/11, THOMAS Philippe & PRATZ Jean-Louis le 26/08/13 ; données transmises par le Cen Centre-Val de Loire en 2019) 2019 : il a été observé ponctuellement dans les pelouses mésophiles, les pelouses mésoxérophiles et les friches thermophiles (8/8/19). Sa population locale est probablement de petite taille et estimée d'une à quelques dizaines d'individus.
x			Pieridae	Piérade de la Moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>				LC	LC	C	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
x			Pieridae	Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
x			Pieridae	Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
x			Pieridae	Piérade du Navet	<i>Pieris napi</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
x			Pieridae	Souci	<i>Colias crocea</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 20/6/18 2019 : 23/7/19
	x		Zygaenidae	Zygène de Carniole	<i>Zygaena carniolica</i>				-	LC	R	Assez fort	Assez fort	2018 : Une observation par le Cen le 04/07/2018 sur les prairies à proximité de Nivouville.
x			Zygaenidae	Zygène du Fer-à-Cheval	<i>Zygaena loti</i>				-	NT	AR	Moyen	Moyen	2019 : cette zygène n'a été observée que ponctuellement sur les pelouses mésoxérophiles de la base et du mess en août. Étant donnée sa discrétion, la population de cette espèce est estimée quelques dizaines d'individus au maximum, elle semble plus abondante sur le mess des officiers que sur la base.
x			Zygaenidae	Zygène transalpine	<i>Zygaena transalpina</i>				-	LC	C	Faible	Faible	2019 : 1/7/19

ZIP (Ecosphère)	Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x	Névroptères	Ascalaphe ambré	<i>Libelloides longicornis</i>					-	R	Fort	Fort	2019 : bien présent (01/07/19)

ANNEXE 7 : LISTE DES ORTHOPTÈRES ET MANTES INVENTORIES

Légende pour les orthoptères :

Dir.Hab. : 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)

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.

Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Art.2 : espèces inscrites à l'article 2 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 ;

Art.3 : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus sont interdits ainsi que le transport et le commerce.

LRN : liste rouge nationale

d'après 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.

(4 = en expansion ; 3 = stable ; 2 en déclin pressenti ; 1 = en déclin avéré)

LR domaine NEM : liste rouge dans le domaine néormal (soit globalement la moitié nord de la France)

d'après 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.

(4 = en expansion ; 3 = stable ; 2 en déclin pressenti ; 1 = en déclin avéré)

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des orthoptères de la région Centre-Val de Loire en 2012 (validation CSRPN du 11/12/2012).

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale : évaluation de la rareté régionale, établie à dire d'expert d'après :

- L'Atlas UEF des Orthoptères, version mai 2007 (Union de l'Entomologie Française, 2007) (<http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=ClassementSystematique2012>) ;
- VOISIN J.F. (coord.) – 2003 – *Atlas des Orthoptères (Insecta : Orthoptera) et des Mantides (Insecta : Mantodea) de France*. Patrimoines Naturels, 60 : 104 p ;
- Cloupeau R., Bézannier F., Lett J.-M., Pratz J.-L. & Sallé C., 2000. *Liste commentée des Orthoptères de la région Centre (Insecta, Orthoptera)*. Recherches Naturalistes en région Centre, 8 : 3-16. ;
- Indre Nature : cartographie en ligne des Orthoptères du département de l'Indre (voir www.indrenature.net) ;
- Cloupeau R. & Pratz J.-L., 2006. *Complément à la liste des Orthoptères de la région Centre. Analyse des données bibliographiques anciennes (Insecta, Orthoptera)*. Recherches Naturalistes en région Centre, 15 : 11-35.

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional

Niveau d'enjeu sur le site (local) : Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale...), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

ZIP (Ecosphère)	Aire d'étude (Ecosphère)	Milieu	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x		Formations herbacées élevées	Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>			4	LC	C	Faible	Faible	2019 : 01/07/19
x		Formations herbacées élevées	Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 08/08/18 2019 : 16/07/19
x		Formations herbacées élevées	Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 08/08/18 2019 : 16/07/19
x		Formations herbacées élevées	Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>			4	LC	C	Faible	Faible	2019 : 20/08/19
x		Formations herbacées élevées	Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 08/08/18 2019 : 16/07/19
x		Formations herbacées élevées	Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 08/08/18 2019 : 02/07/19
x		Formations herbacées élevées	Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 08/08/18 2019 : 16/07/19
x		Friches à végétation lacunaire	Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	2019 : 16/07/19

ZIP (Ecosphère)	Aire d'étude (Ecosphère)	Milieu	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x		Friches à végétation lacunaire	Criquet italien	<i>Calliptamus italicus</i>			4	LC	AC	Faible	Faible	2018 : 08/08/18 2019 : 16/07/19
x		Friches à végétation lacunaire	Œdipode aigue-marine	<i>Sphingonotus caeruleus</i>			4	NT	R	Assez fort	Assez fort	Historique : en région Centre-Val de Loire, présent surtout sur les grèves de la Loire et de l'Allier, quelques populations en marge (LRR 2010). 2016 : donnée Biotope 2019 : notée dans 4 secteurs avec quelques individus sur chacun (une dizaine d'individus estimés sur l'ensemble du site) (20/08/19). Ses habitats sur site sont les abords de pistes caillouteux et pelouses pionnières.
x		Friches à végétation lacunaire	Œdipode turquoise	<i>Oedipoda caeruleus</i>			4	LC	AC	Faible	Faible	2018 : 08/08/18 2019 : 16/07/19
x		Friches et prairies sèches	Criquet des jachères	<i>Chorthippus mollis</i>			4	LC	AC	Faible	Faible	2018 : 08/08/18 2019 : 16/07/19
x		Friches et prairies sèches	Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 08/08/18 2019 : 16/07/19
x		Friches et prairies sèches	Criquet glauque	<i>Euchorthippus elegantulus</i>			4	LC	AC	Faible	Faible	2018 : 08/08/18
x		Friches et prairies sèches	Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>			4	LC	C	Faible	Faible	2018 : 08/08/18 2019 : 16/07/19
x		Friches et prairies sèches	Decticelle bicolore	<i>Bicolorana bicolor</i>			4	EN	AR	Fort	Fort	Historique : Population régionale <1000 individus adultes, une demi-douzaine de stations par département dans la région (LRR 2010). 2011-13 : population d'une dizaine d'individus sur la base militaire (BLANC Perrine & GARNIER Jean-Paul le 05/09/11, HERGOTT François, GARNIER Jean-Paul, SCHAEFFER Jean-Claude & SALLE Christian le 29/07/13 ; données transmises par le Cen Centre-Val de Loire en 2018) 2016 : nombreux individus au niveau de Nivouville, de la Vielle piste allemande et du Poulmic (données Biotope, 5/8/16). 2018 : notée régulièrement sur les talus et secteurs à végétation plus hautes + nombreuses observations par le Cen. 2019 : cette espèce est bien présente au niveau des pelouses mésophiles et des talus ayant une végétation de friche thermophile avec une population estimée entre 100 à 500 individus sur l'ensemble de l'aire d'étude, ce qui en fait une population d'une très belle taille pour cette espèce dans la région.
x		Friches et prairies sèches	Decticelle carroyée	<i>Platycleis tessellata</i>			4	LC	C	Faible	Faible	2018 : 08/08/18 2019 : 16/07/19
x		Friches et prairies sèches	Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>			4	LC	AC	Faible	Faible	2018 : 08/08/18 2019 : 16/07/19
x		Lisières arbustives / pelouses piquetées	Criquet des Pins	<i>Chorthippus vagans</i>			4	LC	AC	Faible	Faible	2019 : 05/09/19
x		Lisières arbustives / pelouses piquetées	Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 08/08/18 2019 : 16/07/19
x		Lisières arbustives / pelouses piquetées	Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>			4	LC	C	Faible	Faible	2018 : 08/08/18 2019 : 16/07/19
x		Lisières arbustives / pelouses piquetées	Sauterelle ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	2018 : 08/08/18 2019 : 16/07/19
x		Pelouses	Criquet de la Palène	<i>Stenobothrus lineatus</i>			4	NT	AR	Moyen	Moyen	Historique : Présent dans tous les départements de la région où il est encore assez communément représenté, sans être réellement abondant (LRR 2010). 2013 : observé par HERGOTT François, GARNIER Jean-Paul, SCHAEFFER Jean-Claude & SALLE Christian le 29/07/13 ; données transmises par le Cen Centre-Val de Loire en 2018 et 2019) 2018 : abondant (08/08/18) 2019 : sa population est de particulièrement belle taille (plusieurs milliers d'individus estimés au total). Il fréquente la plupart des pelouses et prairies du site.
x		Pelouses	Criquet des grouettes	<i>Omocestus petraeus</i>			4	CR	TR	Très fort	Très fort	Historique : Un maximum de 10 stations dans la région, certaines probablement disparues, la base militaire serait le seul site de l'Eure-et-Loir. 2018 : noté sur les pelouses écorchées (identification confirmée par Serge Gressette (Cen Centre-Val de Loire) et Eric Sardet). 2019 : la population est abondante (entre 100 et 500 individus estimés sur l'ensemble de la base) sur les pelouses xérophiles et les belles pelouses mésoxérophiles de la base et plus limitée (une à quelques dizaines d'individus) sur le mess des officiers, contrairement à ce qui est habituellement connu pour cette espèce dans la région (<50 individus adultes sur des populations très morcelées).
x		Pelouses	Criquet tacheté	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>			4	EN	AR	Fort	Fort	Historique : Population régionale <1000 individus adultes, faible nombre de stations généralement isolées dans la région, peut être localement abondant, non noté en Eure-et-Loir (LRR 2010) 2016 : plusieurs individus au niveau de la Vielle piste allemande et du Poulmic (données Biotope). 2018 : bien présent sur les pelouses (Ecosphère) + nombreuses observations par le Cen. 2019 : une population de belle taille (plusieurs centaines à un millier d'individus estimés) de cette espèce se retrouve sur les secteurs les plus ras : pelouses xérophiles, et localement pelouses mésoxérophiles voire pelouses pionnières.

ZIP (Ecosphère)	Aire d'étude (Ecosphère)	Milieu	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
	x	Pelouses	Sténobothre nain	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>			4	EN	R	Fort	Fort	2017 : Données bibliographiques dans le mess des officiers (SOE) 2019 : une seule population de petite taille (une dizaine d'individus) notée sur un ourlet calcicole dans la partie est du mess des officiers (02/08/19).

ZIP (Ecosphère)	Aire d'étude (Ecosphère)	Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
	x	Mantoptères	Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>					LC	AC	Faible	Faible	2019 : au nord de la piste principale (16/07/19)