

# ETUDE D'IMPACT DE L'ENVIRONNEMENT

PROJET D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE  
PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Commune de La Guerche-sur-l'Aubois (18150)

DÉPARTEMENT DU CHER (18)

*Février 2023*



# ETUDE D'IMPACT DE L'ENVIRONNEMENT

PROJET D'IMPLANTATION D'UNE  
CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

COMMUNE DE LA GUERCHE-SUR-L'AUBOIS  
(18150)

DEPARTEMENT DU CHER (18)



## PORTEUR DE PROJET : ORION ENERGIES

161 rue du Faubourg Saint-Honoré

75008 Paris

01 40 70 02 05

[contact@orionenergies.com](mailto:contact@orionenergies.com)

## REALISATION DU DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT : ADEV Environnement

[WWW.ADEV-ENVIRONNEMENT.COM](http://WWW.ADEV-ENVIRONNEMENT.COM)

### Siège

2, rue Jules Ferry

36 300 LE BLANC

Tél : +33 (0)2 54 37 19 68

[contact@adev-environnement.com](mailto:contact@adev-environnement.com)

### Antenne d'Indre et Loire

7, rue de la Gratiolle

37 270 LARCAY

Tél : +33 (0)2 47 87 22 29

[tours@adev-environnement.com](mailto:tours@adev-environnement.com)

<b>AUTEURS DES ETUDES</b>	Expertise faune – flore – milieu naturel	Lucas BOUSSEAU – Chargé d'études naturalistes – ADEV Environnement Céline BOUVAIS – Chargée d'études faune – ADEV Environnement Mélanie BANSIERE – Chargée d'études faune – ADEV Environnement Virginie GUILLEVIN – Chargée d'études faune – ADEV Environnement Hugo LE PAPE – Chargé d'études naturalistes – ADEV Environnement Valentin LIBERT – Chargé d'études faune - ADEV Environnement Sandra MICHALET – Chargée d'études flore - ADEV Environnement Noémie ROUX – Cheffe de projets / naturaliste – ADEV Environnement Nicolas PETIT - Chef de projets / naturaliste – ADEV Environnement
	Rédaction	Mélanie BANSIERE – Chargée d'études faune – ADEV Environnement Noémie ROUX – Cheffe de projets / naturaliste – ADEV Environnement
	Relecture et validation du dossier	Florian PICAUD – Directeur technique / Naturaliste – ADEV Environnement Noémie ROUX – Cheffe de projets / Naturaliste – ADEV Environnement Nicolas PETIT – Chef de projets / Naturaliste – ADEV Environnement

<b>VERSION</b>	<b>DATE</b>	<b>OBJET DE LA MODIFICATION</b>
0	11/10/2022	État initial
1	16/12/2022	Corrections
2	16/02/2023	Étude d'impact – milieux naturels
3	21/02/2023	Corrections de l'étude d'impact – milieux naturel
4	22/02/2023	Demande de modifications de l'état initial
5	06/03/2023	Reprise des effets cumulés



## SOMMAIRE

<b>Liste des cartes</b> .....	<b>4</b>
<b>Liste des tableaux</b> .....	<b>5</b>
<b>Liste des figures</b> .....	<b>6</b>
<b>Liste des photos</b> .....	<b>6</b>
<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1. LOCALISATION DU PROJET ET DE LA ZONE D'ÉTUDE</b> .....	<b>8</b>
1.1.1. Commune de La Guerche sur l'Aubois.....	8
1.1.2. Les aires d'étude.....	8
1.1.3. Zone d'étude et parcelles d'emprise.....	8
<b>2. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1. MILIEU NATUREL</b> .....	<b>13</b>
2.1.1. Les zonages écologiques.....	13
2.1.2. Fonctionnement écologique.....	18
2.1.3. Méthodologie.....	28
2.1.4. Méthodes d'évaluation des enjeux.....	40
2.1.5. Les habitats.....	43
2.1.6. La flore.....	55
2.1.7. Les zones humides.....	63
2.1.8. Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides.....	71
2.1.9. La faune.....	73
2.1.10. Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude.....	96
<b>2.2. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL</b> .....	<b>98</b>
<b>3. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES</b> .....	<b>99</b>
<b>3.1. PRÉAMBULE</b> .....	<b>100</b>
<b>3.2. INCIDENCE NATURA 2000</b> .....	<b>100</b>
3.2.1. Définition de la zone d'influence.....	100
3.2.2. Incidence potentielles du projet sur la ZSC FR2402003 « Site à chauve-souris de La Guerche sur L'Aubois ».....	100
<b>3.3. ANALYSE DES VARIANTES</b> .....	<b>103</b>
<b>3.4. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL</b> .....	<b>103</b>
3.4.1. Effets potentiels du projet.....	103
3.4.2. Méthode d'évaluation des impacts bruts.....	106
3.4.3. Impacts bruts du projet sur les fonctionnalités écologiques.....	107
3.4.4. Impacts bruts du projet sur les habitats.....	108
3.4.5. Impacts bruts du projet sur la flore.....	113
3.4.6. Impacts bruts du projet sur les zones humides.....	115
3.4.7. Descriptions des Installations pouvant impacter la flore, les habitats et les zones humides.....	117
3.4.8. Impacts bruts du projet sur la faune.....	118
3.4.9. Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel.....	127
3.4.10. Mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi.....	130
<b>3.5. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS</b> .....	<b>160</b>
3.5.1. Préambule sur la notion d'effets cumulés.....	160
3.5.2. Projets analysés.....	160
3.5.3. Analyse des effets cumulés.....	160
<b>4. ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET</b> .....	<b>162</b>

<b>4.1. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL</b> .....	<b>163</b>
4.1.1. Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques.....	163
4.1.2. Impacts résiduels sur les habitats.....	163
4.1.3. Impacts résiduels du projet sur la flore.....	164
4.1.4. Impacts résiduels du projet sur les zones humides.....	164
4.1.5. Impacts résiduels du projet sur la faune.....	165
4.1.6. Conclusion sur la réglementation vis-à-vis des espèces protégées.....	172
4.1.7. Synthèse des impacts résiduels et finaux sur le milieu naturel.....	174
<b>4.2. SYNTHÈSE DES MESURES ERC ET ESTIMATION DES COÛTS</b> .....	<b>178</b>
<b>5. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES</b> .....	<b>180</b>
<b>5.1. ESTIMATION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS</b> .....	<b>181</b>
<b>6. AUTEUR(E)S DES ÉTUDES</b> .....	<b>182</b>
<b>7. BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>184</b>
<b>8. ANNEXES</b> .....	<b>186</b>

### LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation du site du projet à l'échelle départementale.....	9
Carte 2 : Localisation du site du projet à l'échelle communale.....	10
Carte 3 : Localisation des aires d'études.....	11
Carte 4 : Localisation du site Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude.....	14
Carte 5 : Localisation de la ZNIEFF présente à proximité de la zone d'étude.....	16
Carte 6 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux boisés.....	19
Carte 7 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux prairiaux.....	20
Carte 8 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux humides.....	21
Carte 9 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux acides.....	22
Carte 10 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux acides.....	23
Carte 11 : Cartographie de la Trame Noire.....	26
Carte 12 : Cartographie de la Trame Verte et Bleue locale.....	27
Carte 13 : Méthodologie appliquée sur la zone d'étude.....	39
Carte 14 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude.....	44
Carte 15 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude.....	54
Carte 16 : Localisation de la flore invasive recensée sur la zone d'étude.....	61
Carte 17 : Cartographie des enjeux liés à la flore.....	62
Carte 18 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude.....	65
Carte 19 : Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE.....	66
Carte 20 : Localisation des zones humides réglementaires et des sondages pédologiques sur la zone d'étude.....	67
Carte 21 : Cartographie des enjeux liés aux zones humides et dégradation.....	68
Carte 22 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides.....	72
Carte 23 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs et utilisation des milieux.....	75
Carte 24 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheurs.....	76
Carte 25 : Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères).....	78
Carte 26 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux.....	83
Carte 27 : Localisation des observations de reptiles et utilisation des milieux.....	85
Carte 28 : Localisation des observations d'amphibiens et utilisation des milieux sur la zone d'étude.....	88
Carte 29 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et utilisation des milieux.....	93
Carte 30 : Cartographie des enjeux liés à la faune.....	95
Carte 31 : Cartographie des enjeux globaux.....	97
Carte 32 : Localisation du site Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude.....	102
Carte 33 : Variante 1 du projet.....	103
Carte 34 : Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux du milieu naturel.....	105



Carte 35 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés .....	110
Carte 36 : Types d'impact identifiés sur les habitats.....	111
Carte 37 : Habitats impactés par le projet.....	112
Carte 38 : Superposition du plan de masse sur les enjeux flore.....	114
Carte 39 : Superposition du plan de masse avec les zones humides identifiées.....	116
Carte 40 : Superposition du plan de masse avec les enjeux liés à la faune .....	126
Carte 41 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats.....	137
Carte 42 : Mesure de réduction « Plantation de haies » .....	139
Carte 43 : Mesure de gestion adaptée des espaces naturels.....	141
Carte 44 : Localisation des passages à faune de 20 cm <sup>2</sup> et de la mesure de clôture permissive .....	144
Carte 45 : Mesure de réduction « Balisage des milieux évités » .....	148
Carte 46 : Mesure de création d'hibernaculum pour l'herpétofaune.....	151
Carte 47 : Mesure de mise en place de nichoirs .....	154
Carte 48 : Localisation des gîtes pour les chiroptères.....	156
Carte 49 : Méthodologie de suivi de l'avifaune et des chiroptères.....	159
Carte 50 : Annexe 2 - Localisation des sondages pédologiques.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

### LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 FR2402003 .....	13
Tableau 2 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240030863 .....	15
Tableau 3 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études .....	25
Tableau 4 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet .....	28
Tableau 5 : Libellé des codes EUNIS.....	29
Tableau 6 : Fonctions et services des zones humides.....	31
Tableau 7 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro 36 .....	36
Tableau 8 : Quantiles et niveaux d'activités associés .....	37
Tableau 9 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèces .....	37
Tableau 10 : Référentiel des Codes Atlas .....	37
Tableau 11 : Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats .....	40
Tableau 12 : Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées .....	40
Tableau 13 : Évaluation des enjeux concernant les zones humides .....	41
Tableau 14 : Évaluation des enjeux sur les espèces floristiques et faunistiques.....	41
Tableau 15 : Évaluation des enjeux sur les habitats liés à la faune ou la flore .....	42
Tableau 16 : Habitats recensés sur la zone d'étude.....	43
Tableau 17 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude .....	53
Tableau 18 : Espèces végétales recensées .....	55
Tableau 19 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude .....	59
Tableau 20 : Récapitulatif des espèces patrimoniales et invasives identifiées et enjeux associés .....	59
Tableau 21 : Enjeux liés à la flore présente .....	60
Tableau 22 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires .....	63
Tableau 23 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides .....	64
Tableau 24 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides .....	71
Tableau 25 : Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude.....	73
Tableau 26 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude .....	74
Tableau 27 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude .....	77
Tableau 28 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude.....	77
Tableau 29 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude.....	79
Tableau 30 : Quantiles et niveaux d'activités associés .....	79
Tableau 31 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période automnale (nuit du 15 au 16 octobre 2021) par le SM4-A .....	79
Tableau 32 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période printanière (nuit du 26 au 27 avril 2022) par le SM4-B .....	80
Tableau 33 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France .....	81

Tableau 34 : Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude .....	81
Tableau 35 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude .....	84
Tableau 36 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude.....	84
Tableau 37 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude .....	86
Tableau 38 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude .....	87
Tableau 39 : Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude.....	89
Tableau 40 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude.....	89
Tableau 41 : Liste des odonates présents sur la zone d'étude .....	90
Tableau 42 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude .....	90
Tableau 43 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude.....	91
Tableau 44 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude .....	91
Tableau 45 : Liste des autres espèces faunistiques présents sur la zone d'étude.....	92
Tableau 46 : Niveau d'enjeu global pour les autres espèces faunistiques sur la zone d'étude .....	92
Tableau 47 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats.....	94
Tableau 48 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude .....	96
Tableau 49 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement.....	98
Tableau 50 : Espèce ayant justifiée la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2402003 .....	100
Tableau 51 : Définition de l'intensité de l'impact.....	106
Tableau 52 : Définition du niveau d'impact.....	106
Tableau 53 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études .....	107
Tableau 54 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les fonctionnalités écologiques .....	107
Tableau 55 : Tableau des habitats impactés .....	108
Tableau 56 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier.....	108
Tableau 57 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation .....	109
Tableau 58 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase de démantèlement .....	109
Tableau 59 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier .....	113
Tableau 60 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation.....	113
Tableau 61 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase de démantèlement.....	113
Tableau 62 : Surfaces conservées des zones humides identifiées sur la zone du projet.....	115
Tableau 63 : Récapitulatif des impacts sur les zones humides (surfaces).....	115
Tableau 64 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier .....	115
Tableau 65 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation.....	115
Tableau 66 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase de démantèlement.....	115
Tableau 67 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier.....	118
Tableau 68 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation .....	118
Tableau 69 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement .....	118
Tableau 70 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier .....	119
Tableau 71 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation.....	119
Tableau 72 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement.....	119
Tableau 73 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier.....	120
Tableau 74 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation .....	120
Tableau 75 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement .....	120
Tableau 76 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier.....	121
Tableau 77 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation .....	121
Tableau 78 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement .....	121
Tableau 79 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier.....	122
Tableau 80 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation .....	122
Tableau 81 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement .....	122
Tableau 82 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier .....	122
Tableau 83 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation.....	123
Tableau 84 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement.....	123
Tableau 85 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier.....	123
Tableau 86 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation .....	123
Tableau 87 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement .....	123
Tableau 88 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier .....	124
Tableau 89 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation .....	124
Tableau 90 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement.....	124

Tableau 91 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes faunistiques en phase chantier.....	124
Tableau 92 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes faunistiques en phase d'exploitation .....	125
Tableau 93 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes faunistiques en phase de démantèlement .....	125
Tableau 94 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel .....	127
Tableau 95: Synthèse des mesures ERC – Milieux naturels .....	131
Tableau 96 : Périodes de sensibilité des espèces.....	135
Tableau 97 : Calendrier pour la réalisation de la fauche/entretien des haies.....	140
Tableau 98 : Dimensions des nichoirs vis-à-vis des espèces ciblées .....	152
Tableau 99 : Calendrier prévisionnel des différents suivis en phase d'exploitation .....	158
Tableau 100 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées.....	163
Tableau 101 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées .....	164
Tableau 102 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées.....	164
Tableau 103 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées.....	172
Tableau 104 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées .....	174
Tableau 105 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts.....	178

Photo 10 : Illustration des mammifères hors chiroptères présents sur la zone d'étude .....	77
Photo 11 : Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude .....	81
Photo 12 : Illustrations des reptiles présents sur la zone d'étude.....	84
Photo 13 : Illustrations des amphibiens présents sur la zone d'étude .....	86
Photo 14 : Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude .....	89
Photo 15 : Illustrations des odonates présents sur la zone d'étude .....	90
Photo 16 : Illustrations des orthoptères présents sur la zone d'étude .....	91
Photo 17 : Illustrations des espèces appartenant à d'autres groupes faunistiques présents sur la zone d'étude .....	92
Photo 18 : Exemple de végétation sous les panneaux.....	140
Photo 19 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune .....	149
Photo 20 : Photos de réalisation de l'hibernaculum .....	150
Photo 21: Nichoir type "à balcon" multispécifique, et fixation sur un tronc d'arbre.....	152
Photo 22 : Nichoir à Grimpeur des jardins .....	152
Photo 23 : Nichoir destiné aux Pics .....	152
Photo 24 : Gîte Schwegler modèle 2FN .....	155
Photo 25 : Gîte Schwegler modèle 1FFH double chambre.....	155

### LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Mise en place du réseau Natura 2000.....	13
Figure 2 : Définition de la trame verte et bleue .....	18
Figure 3 : Schéma de corridors biologiques.....	24
Figure 4 : Régulation des crues par les zones humides .....	30
Figure 5 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d'été .....	30
Figure 6 : Rôles et services rendus par la ripisylve .....	30
Figure 7 : Synthèse des fonctionnalités .....	32
Figure 8 : Exemple de sondages pédologiques .....	34
Figure 9 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques.....	34
Figure 10 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides.....	35
Figure 11 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma théorique).....	117
Figure 12 : Bilan écologique de la séquence ERC .....	130
Figure 13 : Principaux phénomènes de pollution lumineuse ayant des effets sur le vivant.....	134
Figure 14 : Schéma de plantation de haies.....	138
Figure 15 : Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché.....	143
Figure 16: Clôture de type "ursus" placée à l'envers .....	143
Figure 17 : Passage à faune de 20 cm <sup>2</sup> sur grillage à mailles fines .....	143
Figure 18 : Filtres à pailles.....	145
Figure 19 : Bassin provisoire de décantation des MES et autres polluants .....	145
Figure 20 : Bacs de stockage des produits chimiques.....	146
Figure 21 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles .....	149
Figure 22 : Schéma d'hibernaculum avec site de ponte.....	149
Figure 23 : Nichoir spécifique au Trogodyte mignon .....	152
Figure 24 : Gîte Schwegler modèle 2F double paroi .....	155
Figure 25 : Présentation des catégories de l'UICN utilisées à l'échelle régionale.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

### LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC FR2402003 .....	13
Photo 2 : Phragmite des joncs et Guêpier d'Europe.....	15
Photo 3 : Exemple du précipité rouge de la réaction du test à la phénanthroline .....	33
Photo 4 : Espèces indicatrices de zones humides .....	58
Photo 5 : Robinier faux-acacia.....	59
Photo 6 : Illustration de l'habitat D5.11.....	69
Photo 7 : Illustrations de l'habitat D5.2122 .....	69
Photo 8 : Illustrations de l'habitat G1.1 .....	70
Photo 9 : Illustration des oiseaux présents sur la zone d'étude.....	74



## 1. INTRODUCTION



## 1.1. LOCALISATION DU PROJET ET DE LA ZONE D'ÉTUDE

### 1.1.1. COMMUNE DE LA GUERCHE SUR L'AUBOIS

Le projet se situe à 16 km au sud-ouest de Nevers, et environ 40 km au sud-est de Bourges. La zone d'étude est localisée sur la commune de la Guerche sur l'Aubois, dans le département du Cher (18) en région Centre-Val de Loire.

La commune de La Guerche sur l'Aubois est une commune rurale d'une superficie de 52,7 km<sup>2</sup>, qui comprend 3 177 habitants en 2019.

### 1.1.2. LES AIRES D'ETUDE

#### 1.1.2.1. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Afin de prendre en compte les principaux éléments importants à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (relief, réseau hydrographique, eaux souterraines, corridors écologiques, aspects paysagers, dynamique territoriale...), un rayon de 5 km autour du site du projet a été défini (cf. cartographie en page suivante).

#### 1.1.2.2. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

L'aire d'étude rapprochée prend en compte les enjeux liés au milieu naturel. C'est le périmètre d'étude le plus resserré, il correspond à une distance tampon de 500 m au site du projet. Il permet de comprendre et d'analyser les enjeux liés aux fonctionnalités écologiques locales.

### 1.1.3. ZONE D'ETUDE ET PARCELLES D'EMPRISE

Le site d'étude est localisé au nord de la commune de La Guerche sur l'Aubois, dans une zone d'activités. Il est localisé en bordure du Canal de Berry. La parcelle est composée d'une partie boisée, et d'une partie de prairie entretenue.





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Localisation de la zone d'étude à l'échelle départementale

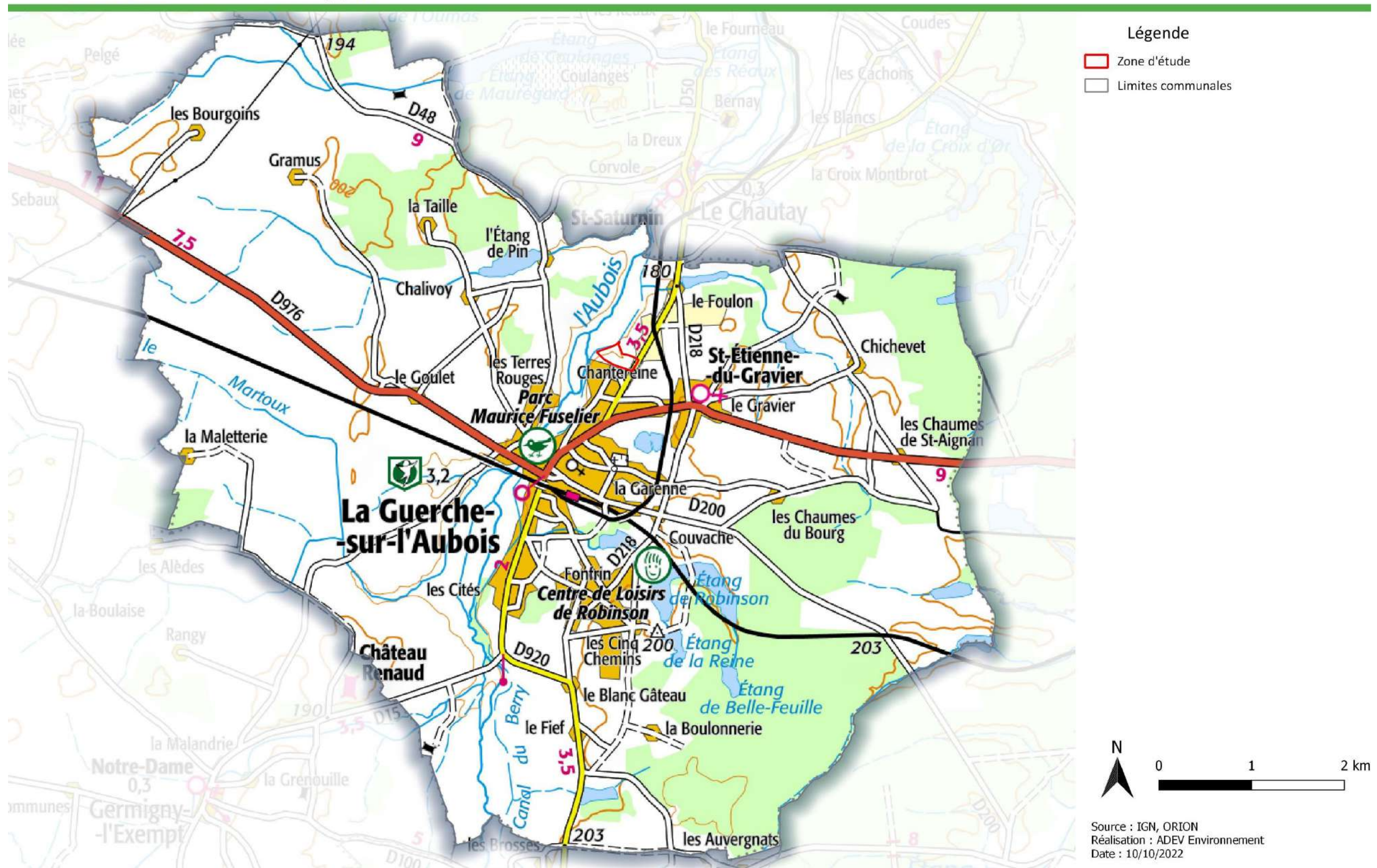


Carte 1 : Localisation du site du projet à l'échelle départementale





## Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18) Localisation de la zone d'étude à l'échelle communale



Carte 2 : Localisation du site du projet à l'échelle communale



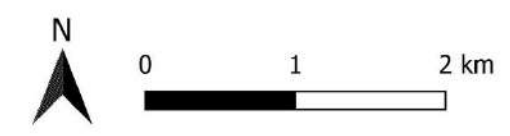


# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Localisation des aires d'étude



- Légende
- Zone d'étude
  - Aire d'étude rapprochée (500 m)
  - Aire d'étude éloignée (5 km)



Source : Google earth, ORION  
Réalisation : ADEV Environnement  
Date : 28/9/2022

Carte 3 : Localisation des aires d'études





## 2. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

## 2.1. MILIEU NATUREL

### 2.1.1. LES ZONAGES ECOLOGIQUES

#### 2.1.1.1. LES SITES NATURA 2000

##### □ Généralités

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites riches du point de vue de la biodiversité. Les objectifs sont de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen tout en permettant aux activités économiques locales de perdurer. Tous les pays européens ont désigné un certain nombre de sites destinés à faire partie de ce réseau qui doit donc former un ensemble cohérent à l'échelle de l'Europe.

Les sites du réseau Natura 2000 sont de deux types :

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » de 1992, destinées à protéger toutes les espèces à l'exception des oiseaux. Avant de devenir des ZSC, les sites sont d'abord proposés et inclus dans une liste de sites potentiels : les Sites d'Intérêts Communautaires (SIC). Cette Directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979. Ces ZPS découlent bien souvent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), une liste de sites provenant d'un inventaire effectué dans les années 80 sous l'égide de l'ONG Birdlife International. La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3 000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001.

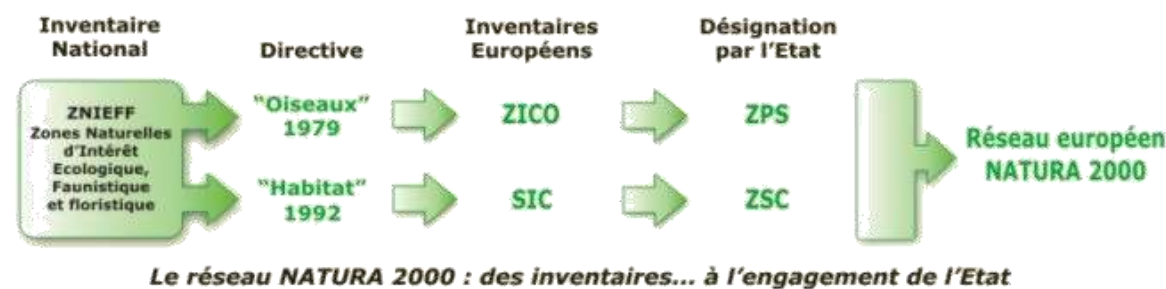


Figure 1 : Mise en place du réseau Natura 2000

Source : DREAL Basse Normandie

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle (signature de contrats Natura 2000). L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

**Un site Natura 2000 est présent dans les 5 km autour de la zone d'étude. Il s'agit de la ZSC FR2402003 – « Site à chauve-souris de La Guerche sur l'Aubois ».**

Ce zonage est décrit dans le paragraphe suivant et sa localisation est présentée sur une carte à la fin de cette partie.

##### □ ZSC : FR2402003 – Site à chauve-souris de La Guerche sur l'Aubois

La zone d'étude se situe à 1 km au nord de ce site Natura 2000.

##### Généralités

Site comprenant une colonie importante de Grand Murin, situé au niveau des combles au-dessus de la chaufferie de l'école maternelle.

##### Qualité et importance

Présente depuis une quarantaine d'années au moins, cette colonie de reproduction du Grand Murin regroupe 350 individus environ. Elle constitue de ce fait la colonie la plus importante du département du Cher pour cette espèce.

Des travaux importants réalisés dans les combles en 1996 en concertation étroite avec le Muséum de Bourges, ont contribué à pérenniser l'existence de cette colonie sur le long terme.

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, faune flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 FR2402003

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Chiroptères	1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>



Grand murin (*Myotis myotis*)

Source : Florian PICAUD

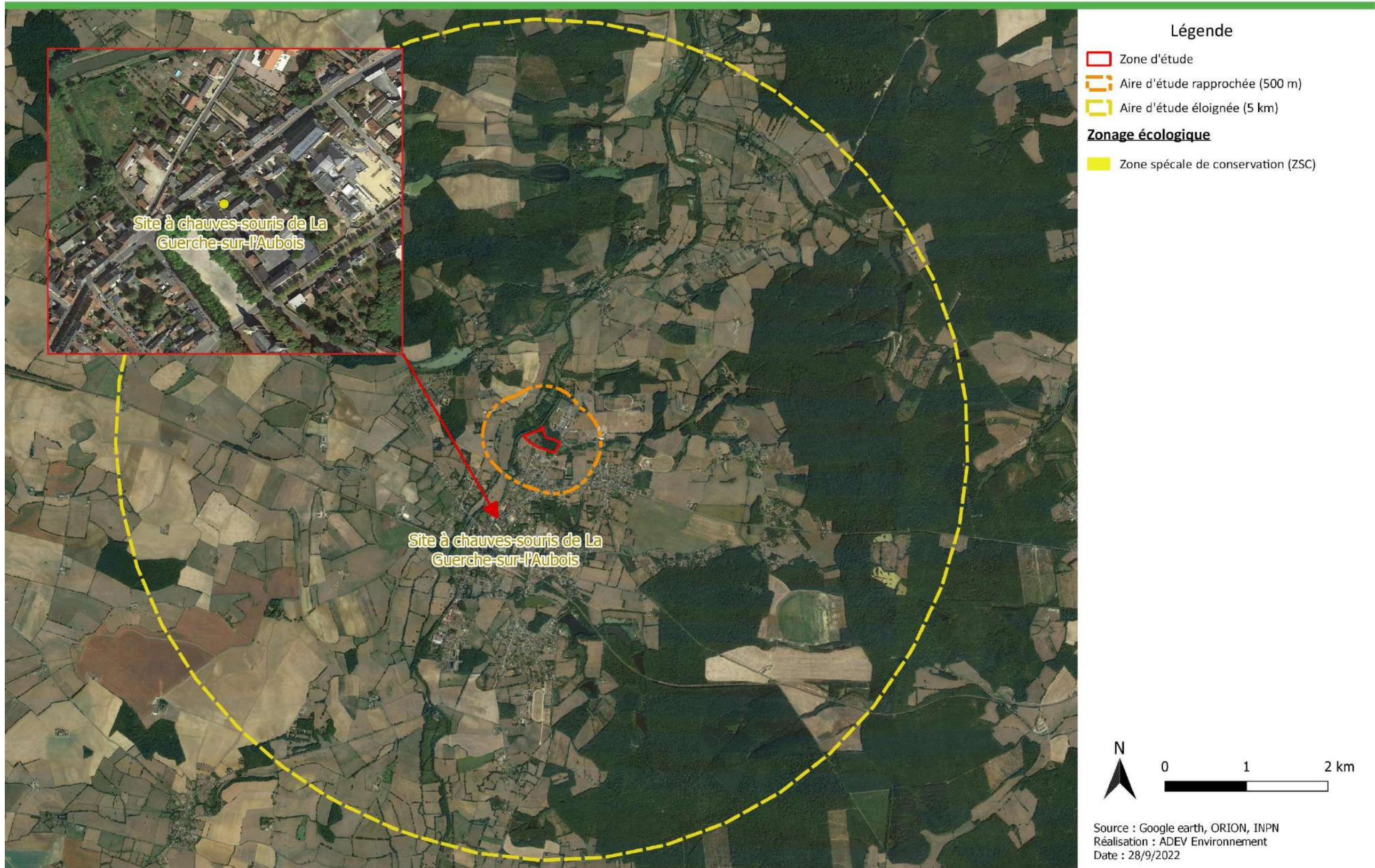
Photo 1: Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC FR2402003





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Localisation du site Natura 2000



Carte 4 : Localisation du site Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude



### 2.1.1.2. LES ZNIEFF

#### □ Généralités

Démarré en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

- Les ZNIEFF de type 1 : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type 2 : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée règlementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipule l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement. De fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation. Leur protection et leur gestion sont mises en œuvre par l'application de mesures règlementaires ou par des protections contractuelles dans le respect des Directives européennes et des Conventions internationales.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu. Une nouvelle méthodologie scientifique rigoureuse a été définie au niveau national par le Muséum National d'Histoire Naturelle et déclinée en région. Des listes d'espèces (animales et végétales) et d'habitats déterminants ont été dressées, leur présence étant désormais nécessaire pour le classement d'un territoire en ZNIEFF.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...).

**Sur les 5 km autour de la zone d'étude, une ZNIEFF de type 1 est présente.**

**ZNIEFF de type 1 : 240030863 – Etang de Coulanges**

#### □ ZNIEFF de type 1 : 240030863 - Etang de Coulanges

Ce plan d'eau appartient à une chaîne de cinq étangs dont il est le plus étendu. Il se situe au Nord de la commune, dans un vallon orienté Ouest-Est parcouru par un ruisseau affluent de l'Aubois.

L'étang s'inscrit dans un contexte à la fois forestier et agricole (des bois ont été défrichés au Sud immédiat du plan d'eau). Il reçoit de l'amont et des versants des eaux venues de terres agricoles. Sa situation en milieu de chaîne et la présence de ceintures ligneuses limitent toutefois le risque d'eutrophisation. Sa forme, son étendue et sa localisation limitent la fréquentation humaine. Il appartient à un ensemble d'étangs proches de la vallée de la Loire et écologiquement reliés à ce couloir migratoire.

C'est un site important de passage migratoire et de nidification. Plus de quatre-vingts espèces d'oiseaux y sont recensées (six déterminantes), parmi lesquelles on notera les rares Butor étoilé et Râle d'eau.

**Surface du site** : 35,52 Ha

**Situation vis-à-vis de la zone d'étude** : La zone d'étude se situe à 3 km de cette ZNIEFF

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 37.2 – Prairies humides eutrophes
- 22.4 – Végétations aquatiques
- 31.1 – Landes humides

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 2 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240030863

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<b>Oiseaux</b>	
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rousserolle turboïde
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré
<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau



Photo 2 : Phragmite des joncs et Guêpier d'Europe

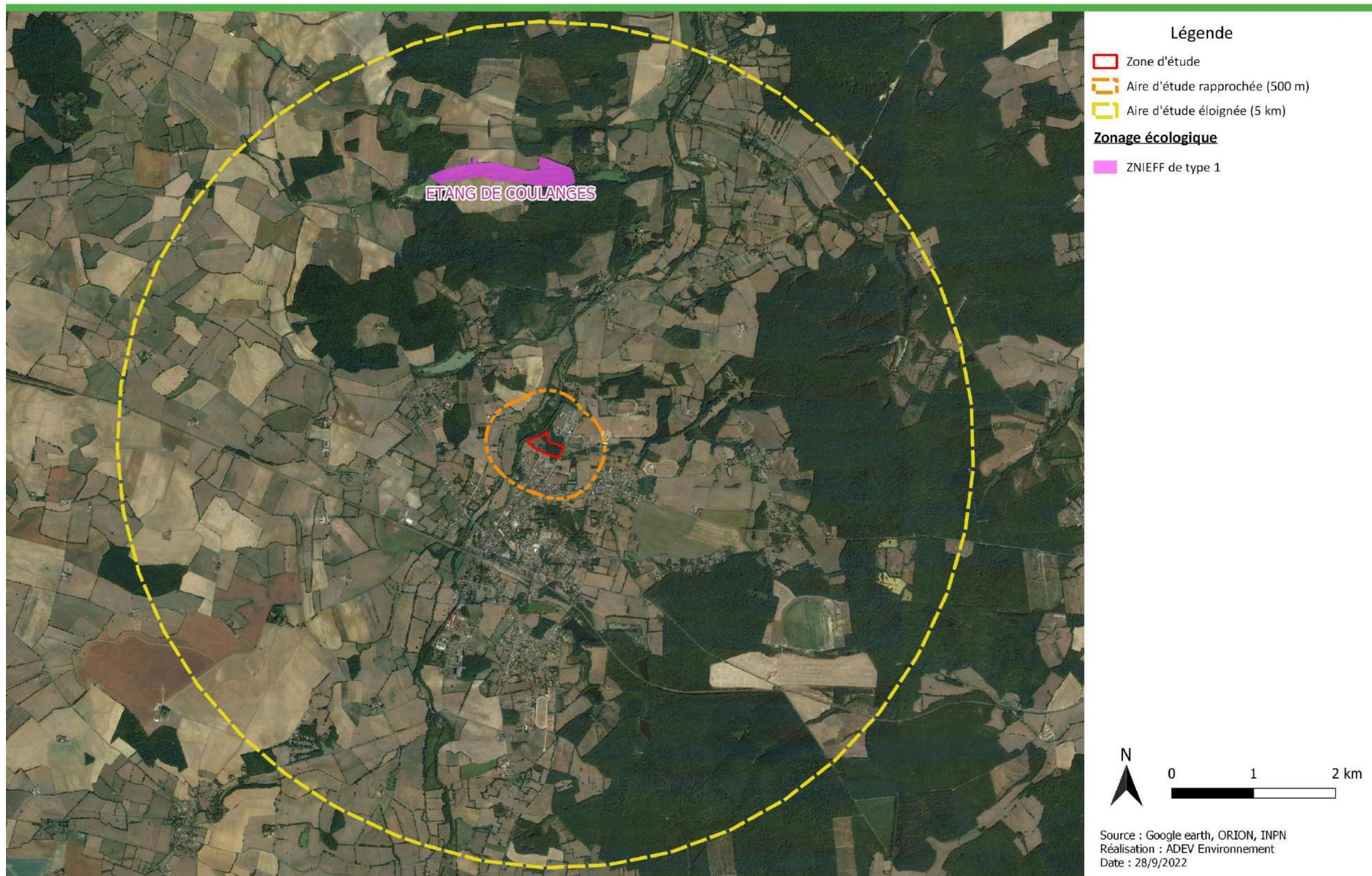
Source : Florian PICAUD / Nicolas PETIT





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Localisation de la ZNIEFF



Carte 5 : Localisation de la ZNIEFF présente à proximité de la zone d'étude



### 2.1.1.3. AUTRES ZONAGES ECOLOGIQUES

Aucun autre zonage (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Régionale, Réserve Naturelle Nationale, Parc National, Espace Naturel Sensible, site RAMSAR...) n'est présent dans un rayon de 5 Km autour du projet.

### 2.1.1.4. CONCLUSION SUR LES ZONAGES ECOLOGIQUES

Dans un rayon de 5 km, l'emprise du projet se situe à proximité d'un site Natura 2000 et une ZNIEFF de type 1 :

- Zone Spéciale de Conservation : FR2402003 – Site à chauve-souris de La Guerche sur l'Aubois, située à 1 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type 1 : 240030863 - Etang de Coulanges, située à 3km de la zone d'étude.

Compte tenu de la proximité de la zone d'étude avec un site Natura 2000, les enjeux concernant les zonages écologiques sont considérés comme modérés.

## 2.1.2. FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE

### 2.1.2.1. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

#### La trame verte et bleue : un outil complémentaire aux dispositifs existants pour la préservation de la biodiversité

La fragmentation des habitats naturels, leur destruction par la consommation d'espace ou l'artificialisation des sols constituent les premières causes d'érosion de la biodiversité. La trame verte et bleue (TVB) constitue l'une des réponses à ce constat partagé.

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) et la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) fixent l'objectif de créer d'ici 2012 une trame verte et bleue, outil d'aménagement durable du territoire. Elles donnent les moyens d'atteindre cet objectif avec les schémas régionaux de cohérence écologique. La trame verte et bleue est codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L. 110 et suivants et L. 121 et suivants) et dans le code de l'environnement (article L. 371 et suivants).

**La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, notamment agricoles, en milieu rural.**

La trame verte et bleue correspond à la représentation du réseau d'espaces naturels et à la manière dont ces espaces fonctionnent ensemble : on appelle l'ensemble « continuités écologiques ». Ces milieux ou habitats abritent de nombreuses espèces vivantes plus ou moins mobiles qui interagissent entre elles et avec leurs milieux. Pour prospérer, elles doivent pouvoir circuler d'un milieu à un autre, aussi bien lors de déplacements quotidiens que lorsque les jeunes partent à l'exploration d'un nouveau territoire ou à l'occasion de migrations.

Ainsi, la prise en compte de ces continuités, tant dans les politiques d'aménagement que dans la gestion courante des paysages ruraux, constitue une réponse permettant de limiter le déclin d'espèces dont les territoires et les conditions de vie se trouvent aujourd'hui fortement altérés par les changements globaux.

#### La trame verte et bleue se décline à toutes les échelles :

- A l'échelle nationale et européenne : l'État et l'Europe proposent un cadre pour déterminer les continuités écologiques à diverses échelles spatiales, identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers et définissent des critères de cohérence nationale pour la trame verte et bleue.
- A l'échelle régionale : les Régions et l'État élaborent conjointement des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), qui prennent en compte les critères de cohérence nationaux.
- Aux échelles intercommunales et communales : les collectivités et l'État prennent en compte les SRCE dans leurs projets et dans leurs documents de planification, notamment en matière d'aménagement et d'urbanisme. Les autres acteurs locaux peuvent également favoriser une utilisation du sol ou des modes de gestion bénéficiant aux continuités écologiques.
- A l'échelle des projets d'aménagement : infrastructures de transport, zones d'aménagement concerté, ...

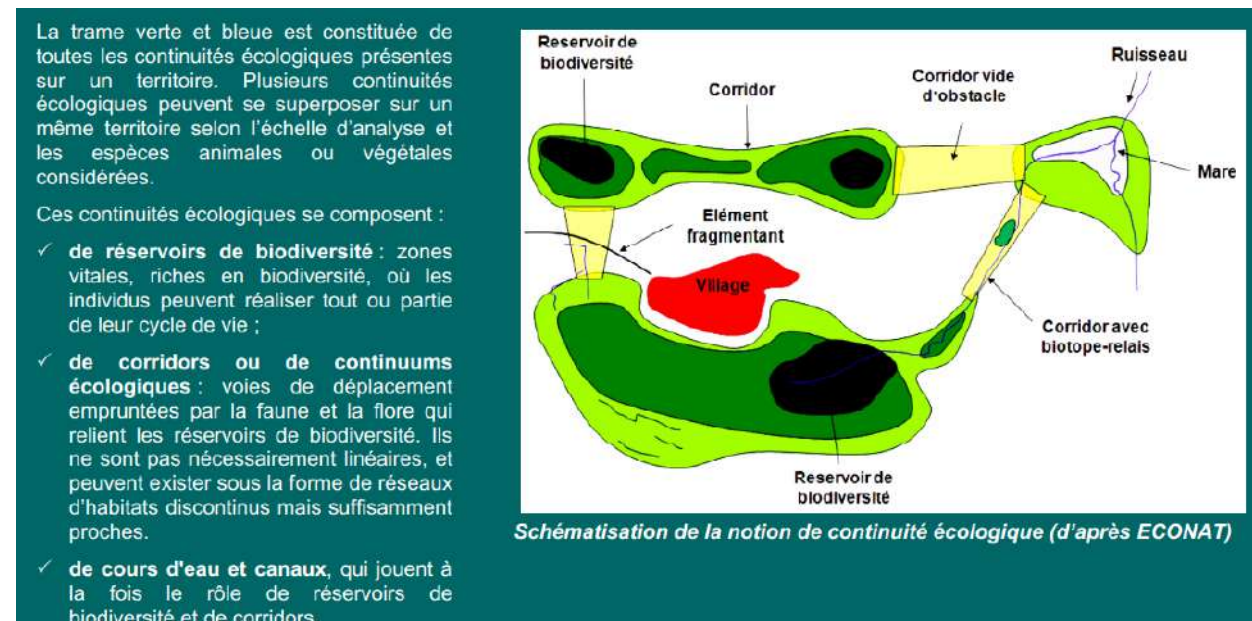


Figure 2 : Définition de la trame verte et bleue

Source : SRCE de la région Ile-de-France

L'article 10 de la loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République (Loi NOTRe du 7 août 2015) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales et attribue aux régions l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

Ce document fixe des objectifs à moyens et longs termes sur différentes problématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des structures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitats, développement des transports, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets, etc.

Le SRADDET se substitue donc à certains autres documents comme le Schéma Régional Air Climat Énergie (SRCAE), le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT), etc.

#### Le SRCE fait partie de ces documents désormais inclus dans le SRADDET."

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont :

- Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, réseau hydrographique permanent non classé et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique ;
- Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

- La diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ;
- Les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;

#### Le projet et sa trame verte et bleue sont dépendant du SRCE Centre-Val de Loire.

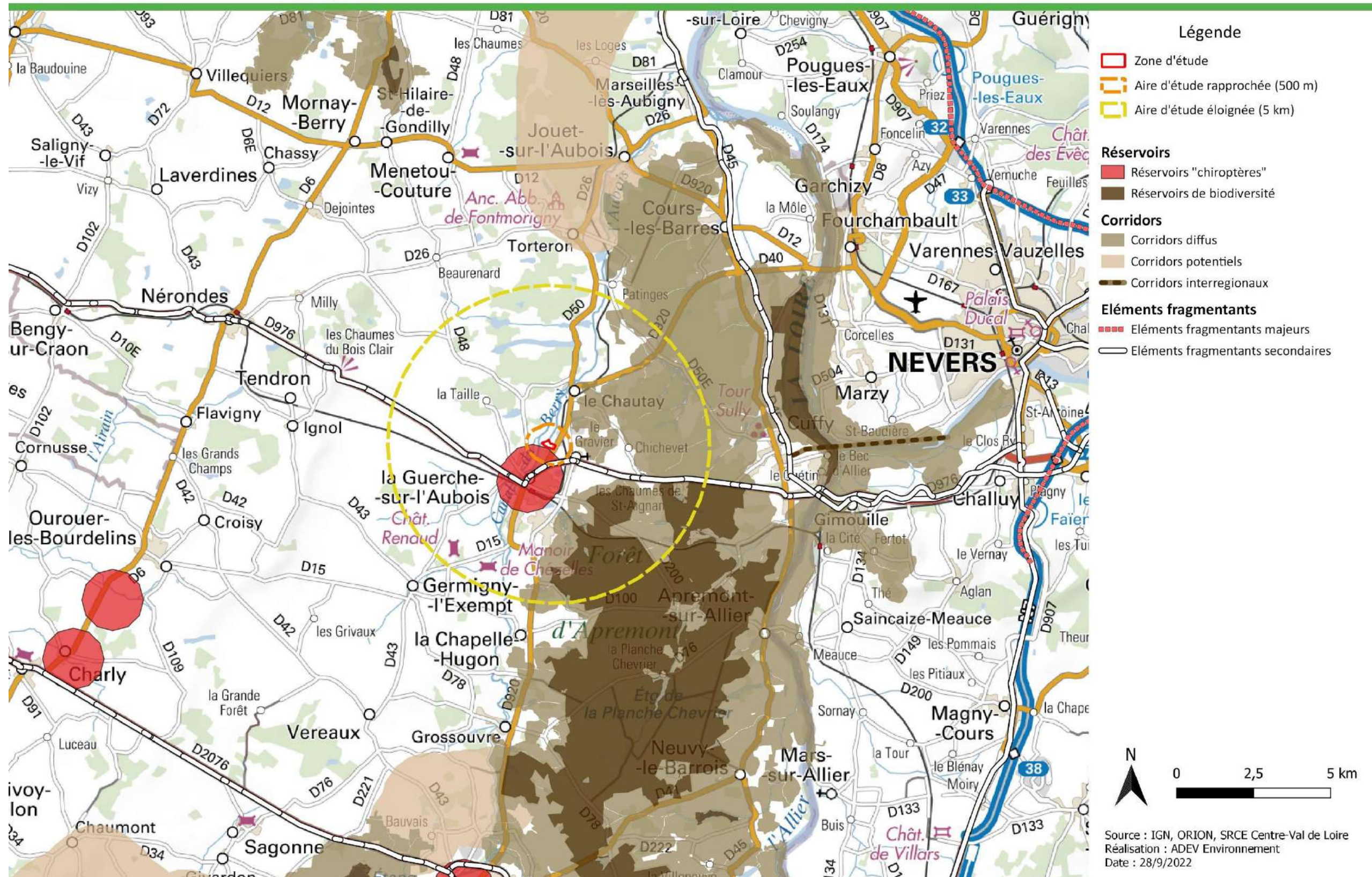
Le schéma régional de cohérence écologique du Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## SRCE Milieux boisés - Carte au 1/100 000 ème



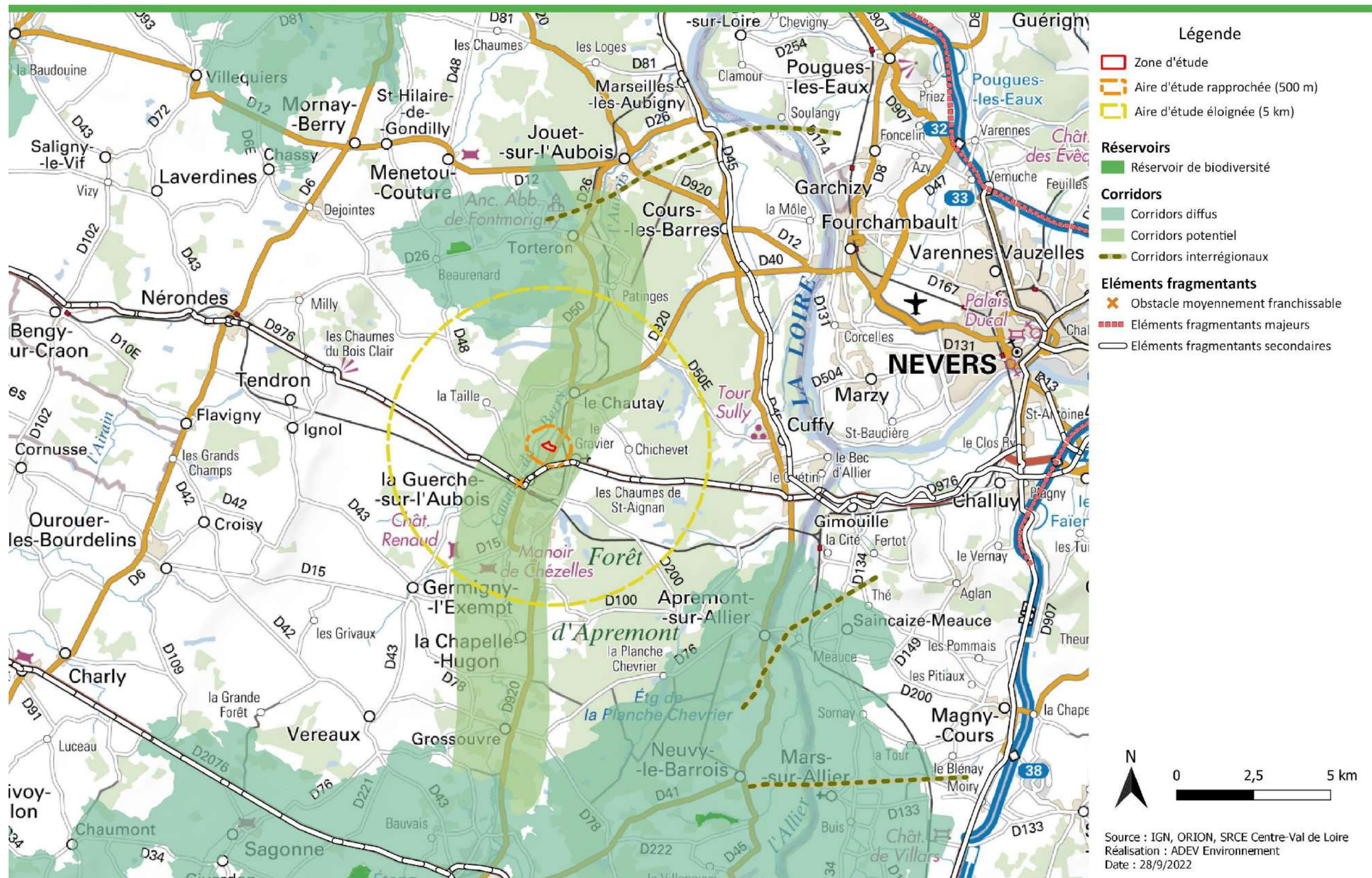
Carte 6 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux boisés





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## SRCE Milieux prairiaux - Carte au 1/100 000 ème



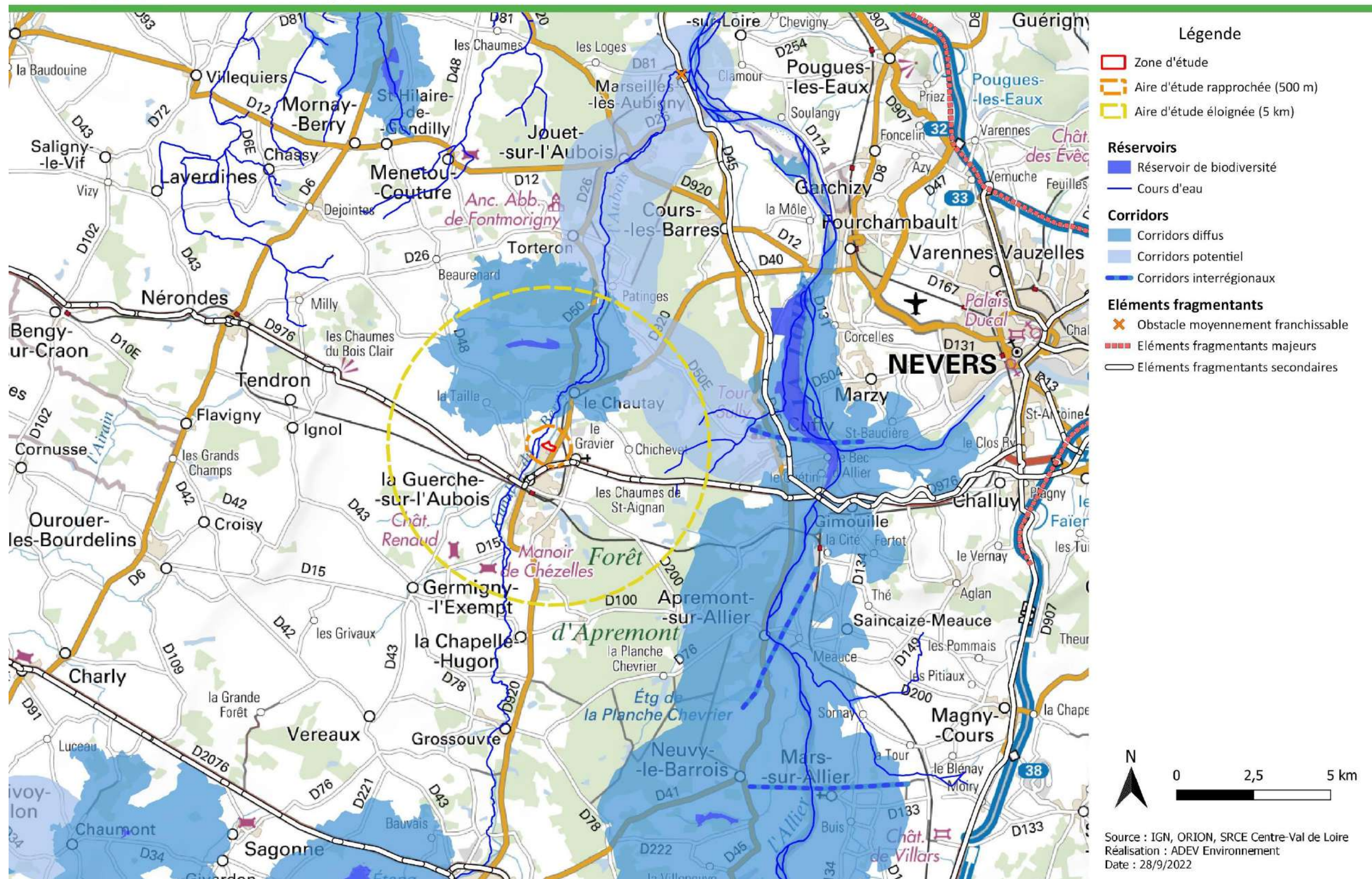
Carte 7 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux prairiaux





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## SRCE Milieux humides - Carte au 1/100 000 ème

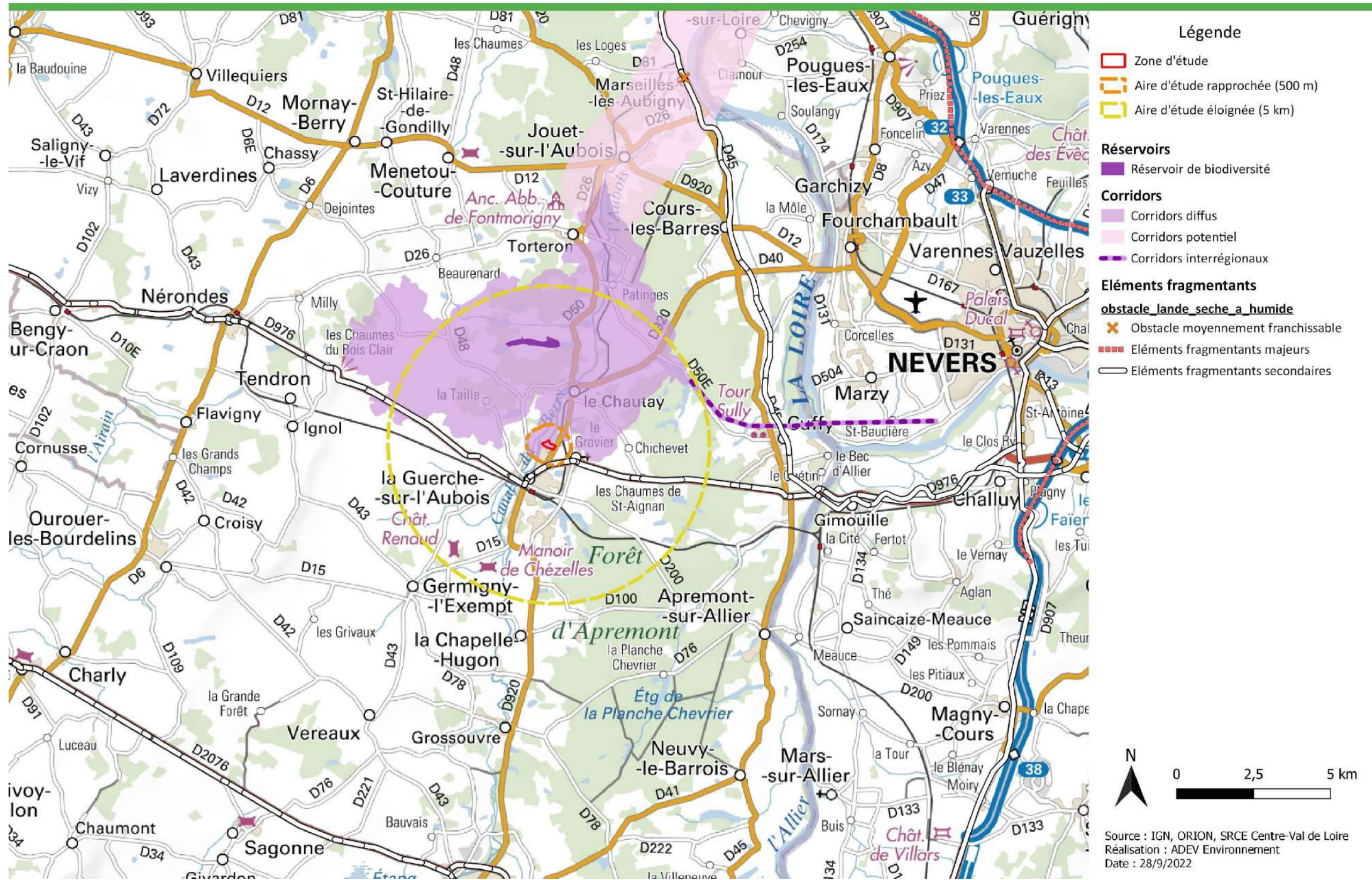


Carte 8 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux humides



# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## SRCE Milieux acides - Carte au 1/100 000 ème



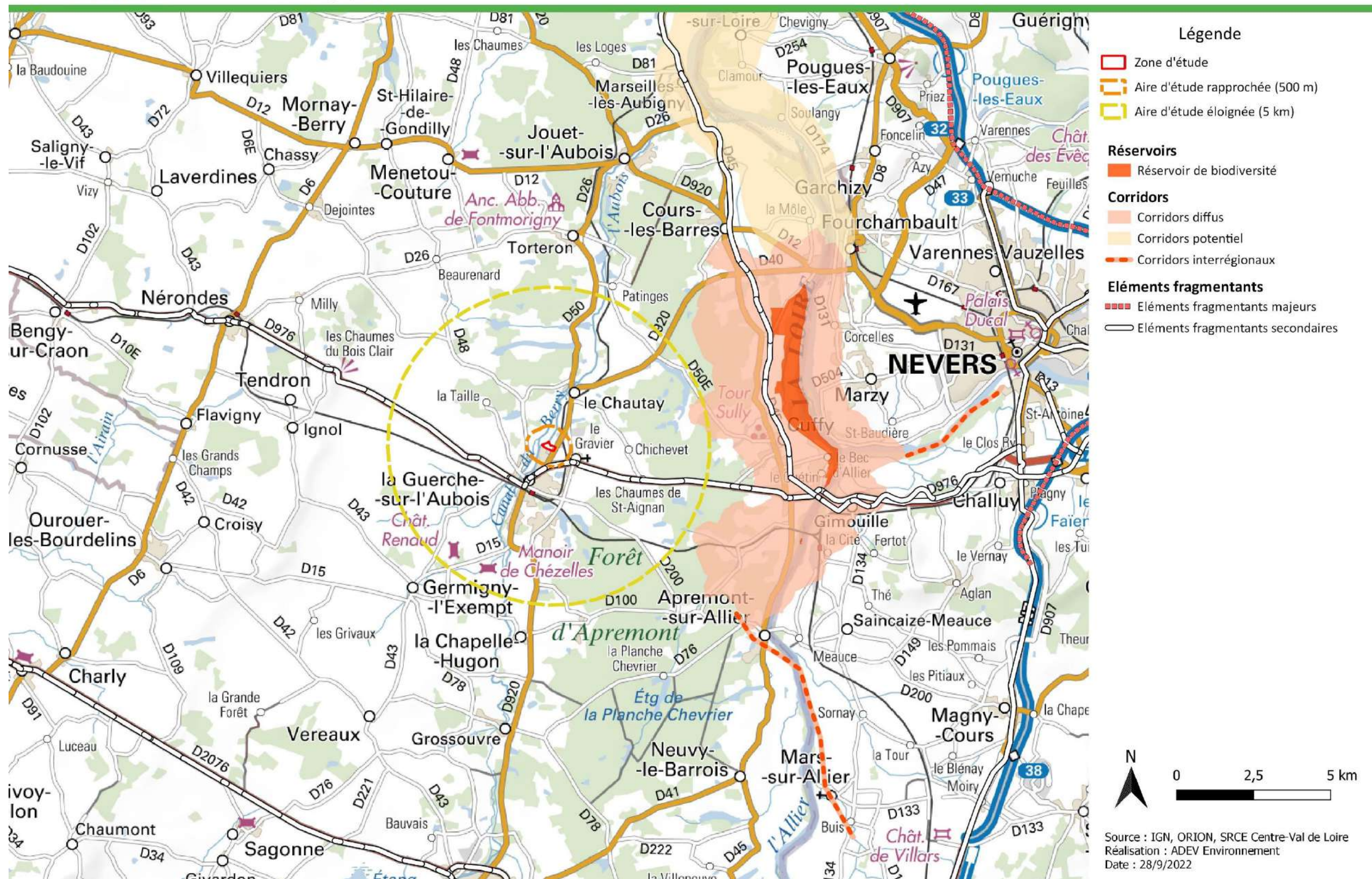
Carte 9 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux acides





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## SRCE Milieux calcaires - Carte au 1/100 000 ème



Carte 10 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux acides



### 2.1.2.2. GENERALITES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Parmi les éléments du paysage jouant le rôle de corridors, on peut citer les cours d'eau, les ripisylves, les réseaux de haies, les lisières forestières, les bandes enherbées, les routes et autres voies de communication artificielles créées par l'homme. Les corridors peuvent prendre plusieurs formes : le corridor linéaire, avec nœuds, avec nœuds discontinus (dit en « pas japonais ») ou la mosaïque paysagère. Un corridor peut toujours jouer plusieurs rôles simultanés, mais pour différentes espèces. Par exemple, un corridor boisé peut être un conduit de dispersion pour les espèces forestières, mais un filtre pour les espèces des prairies.

Une méta-analyse publiée récemment (Gilbert-Norton et al, 2010) montre que le corridor augmente en moyenne de 50 % le déplacement des individus entre taches, en comparaison de taches non connectées par un corridor. Mais également que les groupes taxonomiques ne sont pas tous favorisés. Ainsi, les mouvements des oiseaux sont moins favorisés que les mouvements des invertébrés, des autres vertébrés et des plantes.

Dans les régions d'agriculture intensive, les milieux naturels ou semi-naturels comme les haies, les bois, les friches, peuvent constituer des corridors permettant à la faune de se déplacer.

Le schéma ci-dessous illustre le principe du corridor biologique. Les zones indiquées comme « cœur de nature » (= réservoir de biodiversité) sont des zones naturelles riches en biodiversité. Elles sont reliées par des corridors ou continuités dont la qualité peut être variable (continuité continue ou discontinue). Les zones tampons peuvent permettre la sauvegarde d'une partie de la biodiversité tout en permettant certaines activités humaines.

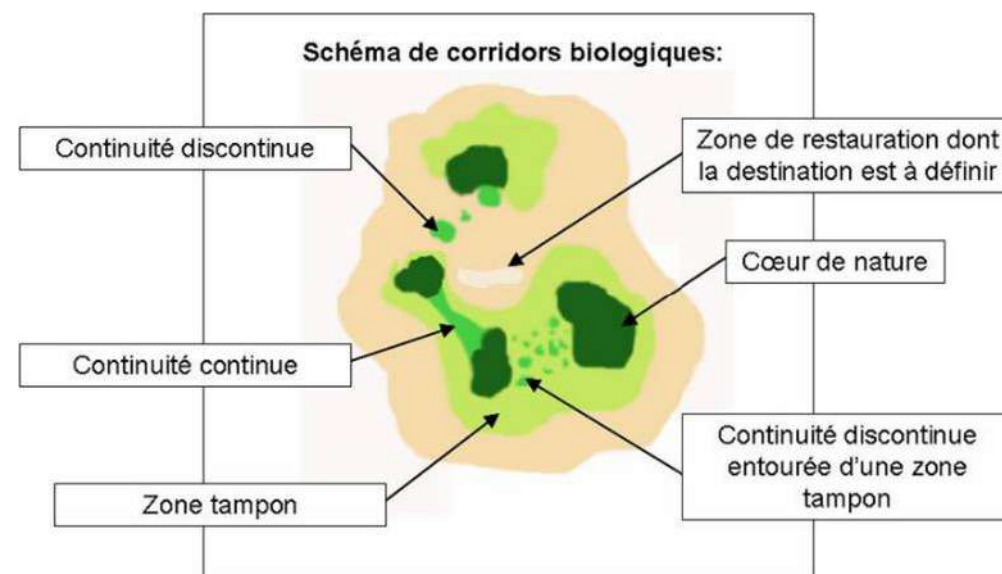


Figure 3 : Schéma de corridors biologiques

Source : Noeux Environnement

### 2.1.2.3. APPLICATION AU SITE DU PROJET

#### □ A l'échelle du SRCE

A l'échelle régionale, le SRCE Centre-Val de Loire identifie 8 sous-trames :

- **Milieux boisés (regroupant Boisements humides ; Boisements sur sols acides ; Boisements sur sols calcaires)**
- **Milieux prairiaux ;**
- **Milieux humides ;**
- **Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides ;**
- **Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires ;**
- **Réseau hydrographique permanent non classé.**
- **Bocage et autres structures ligneuses linéaires ;**
- **Espaces cultivés ;**

Concernant les sous-trames des milieux humides, milieux prairiaux, milieux boisés, pelouses et landes sèches à humides sur sols acides, pelouses et lisières sèches sur sols calcaires plusieurs éléments y sont distingués :

- Les réservoirs de biodiversité, espaces les plus riches du territoire pour la sous-trame considérée ;
- Les corridors écologiques potentiels permettant de relier les réservoirs de biodiversité entre eux, selon deux niveaux d'intervention possible dans le cadre du SRCE : les corridors à préserver et ceux à remettre en bon état ;
- Les zones de corridors diffus à préciser localement qui correspondent à des espaces, périphériques aux réservoirs de biodiversité, au sein desquels l'identification d'axes de corridors n'a pas été possible à l'échelle de travail du SRCE ;
- Les corridors interrégionaux, qui correspondent aux liaisons écologiques identifiées avec les régions administratives voisines et contribuent à la cohérence de la trame verte et bleue nationale ;
- Les éléments fragmentants majeurs du territoire régional (autoroutes et routes à 2x2 voies, Lignes à Grande Vitesse) ;
- Les intersections des axes des corridors écologiques potentiels de la sous-trame avec les éléments fragmentants du territoire régional selon deux niveaux : difficilement franchissables et moyennement franchissables ;
- Les éléments reconnectants du réseau écologique (passages à faune et assimilés) selon deux catégories : niveau 1 (passage supérieur, au-dessus de l'élément fragmentant) et niveau 2 (passage inférieur).

Si l'on regarde plus en détail ces sous-trames à l'échelle de l'aire d'étude :

#### → La sous-trame des milieux boisés

Les éléments naturels et paysagers pris en compte pour le SRCE « Centre-Val de Loire » sont les suivants :

- Boisements de toutes surfaces (forêts, bois, bosquets...) en tous contextes ;
- Haies champêtres / bocagères ;
- Linéaires arborés, notamment forêts riveraines (ripisylves) ;
- Arbres isolés au sein de prairies ou de champs cultivés ;
- Vergers traditionnels haute tige ;

Les éléments de cette sous-trame accueillent de nombreuses espèces animales et végétales qui y trouvent des zones d'abri et d'alimentation.

**L'aire d'étude éloignée (5km autour de la zone d'étude) se situe sur une zone de corridor diffus des milieux boisés, que l'on retrouve sur toute la partie est, ainsi que sur une zone de réservoir de biodiversité (sud-est). Un réservoir à chiroptères est également identifié au sud-ouest de la zone d'étude, au sein des aires rapprochées et éloignées.**

**La zone d'étude ne se situe pas sur les éléments de cette sous-trame.**

#### → La sous-trame des milieux prairiaux

Les éléments naturels et paysagers pris en compte sont les suivants :

- Prairies bocagères, pâturées ou fauchées ;
- Prairies artificielles au sein des espaces cultivés ;
- Lisières forestières ;
- Clairières forestières ;



- Talus et bords de routes et de chemins (agricoles ou forestiers) ;
- Formations à hautes herbes en bordure du réseau hydrographique permanent non classé, de fossés ou de zones humides ;
- Vergers traditionnels hautes tiges ;

Ces différents éléments peuvent accueillir certaines espèces spécifiques de milieux ouverts (papillons, oiseaux...) et être utilisés comme lieux de nourrissage et de passage.

**La zone d'étude est située sur une zone de corridor potentiels des milieux prairiaux. Ce corridor traverse les aires d'études. Une zone de corridor diffus est également présente au nord de l'aire d'étude éloignée.**

→ **La sous-trame des milieux humides**

Pour le SRCE « Centre-Val de Loire », les éléments naturels et paysagers pris en compte sont les suivants :

- Formations à hautes herbes en bordure du réseau hydrographique permanent non classé, de fossés ou de zones humides ;
- Lisière des boisements humides ;
- Chemins forestiers en contexte humide ;
- Clairières forestières en contexte humide ;
- Fossés et bords de routes et de chemins (agricoles ou forestiers) ;
- Fonds humides divers (mouillères, mares, suintements...);

**Plusieurs réservoirs de biodiversité sont identifiés à proximité de la zone d'étude. Deux cours d'eau (le Canal de Berry et l'Aubois) passent à proximité ouest de la zone d'étude, traversant les aires d'étude éloignée (AEE) et rapprochée (AER). Un réservoir de biodiversité des milieux humides est également présent au nord de l'AEE, entouré de zones de corridors diffus. On retrouve également un autre cours d'eau à l'est de l'AEE, compris dans une zone de corridor potentiel.**

→ **La sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides**

Les éléments naturels et paysagers pris en compte sont les suivants :

- Landes et pelouses sur milieux acides, même de faible surface ;
- Lisières forestières ;
- Clairières forestières ;
- Talus et bords de routes et de chemins (agricoles ou forestiers) ;
- Affleurements rocheux au sein d'autres milieux (boisements ou espaces cultivés notamment) ;

La végétation de ces milieux est caractérisée par la présence de bruyères, genêts et ajoncs. Ces pelouses et landes abritent une faune et une flore très spécialisées (Courlis cendré, Bécassine des marais, Damier de la Succise...).

**La zone d'étude est située sur une zone de corridor diffus de la sous-trame des milieux acides. Ces corridors sont également présents au sein de toutes les aires d'études. Au sein de l'AEE, on retrouve également une zone de corridor interrégional en limite est, puis, dans la partie nord un réservoir de biodiversité de ces milieux. Aucun réservoir de biodiversité de milieux acides n'est présent au sein de la zone d'étude.**

→ **La sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires**

Les éléments naturels et paysagers pris en compte sont les suivants :

- Pelouses sur coteaux calcicoles, même de faible surface ;
- Fragments de pelouses présents au sein des champs cultivés ;
- Lisières forestières ;
- Clairières forestières ;
- Talus et bords de routes et de chemins (agricoles ou forestiers) ;
- Affleurements rocheux au sein d'autres milieux (boisements ou espaces cultivés notamment) ;
- Vergers traditionnels haute tige ;

Ces milieux sont caractérisés par un cortège floristique particulier, présentant notamment des orchidées. Présentes à l'état relictuel sur les coteaux calcaires, elles contribuent à la mosaïque d'habitats liés aux espaces cultivés, leur préservation étant dépendante du maintien des paysages ouverts. Les pelouses sèches calcicoles s'inscrivent dans les continuités nationales des milieux ouverts thermophiles.

**Seul une petite zone de corridor diffus est présente à l'est de l'AEE. La zone d'étude et l'AER ne se situent pas sur les éléments de cette sous-trame.**

→ **Eléments fragmentants**

Des éléments fragmentants secondaires sont présents au sein des aires d'études. Ces derniers sont matérialisés par des routes, avec notamment le passage de la D976 en proximité sud de l'aire d'étude rapprochée. Ces éléments limitent la dispersion de la faune, notamment pour les amphibiens et les reptiles, mais aussi pour les mammifères et un grand nombre d'espèces d'oiseaux.

Sur la zone d'étude et les aires d'études, plusieurs sous trames définies dans le SRCE sont identifiées. Un récapitulatif des sous-trames est présenté ci-dessous :

**Tableau 3 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études**

Sous-trame/corridors	Zone d'étude	AER (500m)	AEE (5km)
<b>Milieux boisés</b>	-	-	Réservoir de biodiversité Corridor diffus
<b>Réservoir à chiroptères</b>	-	Oui	Oui
<b>Milieux prairiaux</b>	Corridor potentiel	Corridor potentiel	Corridor potentiel et diffus
<b>Milieux humides et cours d'eau</b>	-	Cours d'eau et réseau hydrographique permanent non classé	Cours d'eau Réservoir de biodiversité Corridors diffus et potentiels
<b>Milieux calcaires</b>	-	-	Corridor diffus
<b>Milieux acides</b>	Corridor diffus	Corridor diffus	Réservoir de biodiversité Corridor diffus
<b>Eléments fragmentants</b>	-	Secondaires	Secondaires

Aucun réservoir de biodiversité n'est présent sur la zone d'étude, mais deux corridors y sont situés (milieux prairiaux et acides). Plusieurs réservoirs traversent l'AER : chiroptères et cours d'eau. De plus, 2 corridors traversent l'AER : un corridor diffus des milieux acides et un corridor diffus prairial.

Concernant l'AEE, toutes les sous-trames y sont représentées.

**Plusieurs sous-trames ont été identifiées dans les différentes aires d'études. Toutes les sous-trames identifiées dans le SRCE sont présentes au sein de l'AEE. Ces sous-trames sont représentées à la fois par des corridors écologiques et par des réservoirs de biodiversité. La zone d'étude se situe sur deux corridors (prairiaux et acides) mais aucun réservoir de biodiversité.**

**Compte tenu des informations, il y a un enjeu modéré à l'échelle du SRCE.**

□ **A l'échelle locale**

• **La Trame Verte et Bleue**

Une étude de la Trame Verte et Bleue à l'échelle locale (AER+ zone d'étude) est ensuite menée pour voir qu'elles sont les sous-trames et les continuités écologiques à l'échelle de la zone d'étude.

Au niveau local, plusieurs sous-trames ont été mises en évidence :

- La sous-trame des milieux boisés
- La sous-trame des milieux prairiaux
- La sous-trame des milieux bocagers
- La sous-trame des milieux culturaux
- La sous-trame des milieux aquatiques
- Les milieux urbanisés

La sous-trame des milieux cultureux est peu représentée à l'échelle locale. Elle peut présenter un intérêt pour l'avifaune de plaine qui peut utiliser certaines cultures comme site pour leur reproduction. Elle représente cependant peu d'intérêt pour les autres cortèges.

La zone d'étude est en partie constituée d'une prairie, sous-trame bien représentée sur l'AER. Les prairies sont bien présentes dans l'aire d'étude rapprochée et correspondent à de grandes prairies de fauches ou de pâturage pour la majorité. Ces milieux peuvent servir de continuité écologique dans la sous-trame des milieux prairiaux. Ces prairies sont des réservoirs de biodiversité pour les insectes, sont des zones d'alimentation favorable à de nombreux animaux et peuvent accueillir la nidification de certaines espèces d'oiseaux.

La sous-trame des milieux bocagers est bien représentée à l'échelle locale. Ces milieux jouent le rôle de réservoirs de biodiversité pour de nombreuses espèces inféodées aux milieux semi-ouverts. De nombreux passereaux (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Tarier pâle) et plusieurs rapaces apprécient cette alternance de milieux ouverts et fermés, leur procurant des zones de chasse et de nidification. Le maillage bocager constitue également un corridor écologique important pour de nombreux groupes faunistiques.

La sous-trame des milieux boisés est également bien présente dans l'aire d'étude rapprochée et compose en partie la zone d'étude. Cette sous-trame est principalement représentée par la ripisylve du cours d'eau (Canal de Berry) situé à l'ouest de la zone d'étude. Ce milieu présente un intérêt écologique important puisqu'ils constituent des réservoirs de biodiversité pour plusieurs espèces ainsi que des corridors écologiques terrestres privilégiés (déplacements de l'avifaune et des chiroptères, phase terrestre des amphibiens).

La sous-trame des milieux aquatiques est représentée par le cours d'eau (Canal de Berry) qui longe la zone d'étude à l'ouest. Elle représente notamment un enjeu pour la reproduction et les déplacements des odonates, de l'ichtyofaune et des amphibiens. On retrouve également de nombreuses mares et étangs dans l'AER.

Plusieurs ruptures écologiques ont été identifiées au sein de l'AER. Tout d'abord les enveloppes urbaines principalement concentrées au sud de la zone d'étude (représentées par la commune de La Guerche sur l'Aubois), mais aussi les axes routiers et ferroviaires. Ces ruptures constituent un frein à la dispersion entre les milieux ouverts au sud et les milieux plus bocagers au nord de cet axe.

- **La Trame Noire**

La Trame Noire est un réseau écologique formé de réservoirs et de corridors noirs (sans lumière) à préserver et à restaurer pour la vie nocturne et/ou crépusculaire (soit 28% des espèces de vertébrés et 64% des espèces d'invertébrés).

Selon les méthodes d'élaboration et outils pour la mise en œuvre de la Trame Noire par Sordello, Pasquier et Daloz de 2021 : Le développement des sociétés humaines ces dernières décennies a impliqué une urbanisation massive. Cette urbanisation s'est dans le même temps accompagnée d'une multiplication des éclairages artificiels nocturnes. Éclairer la nuit répond en effet à un besoin des sociétés modernes pour leurs activités nocturnes, l'Homme étant une espèce diurne d'un point de vue biologique. Or, ces éclairages génèrent une pollution lumineuse qui augmente elle aussi à un rythme important. Ainsi, plus de 80 % de la population mondiale vit désormais dans des secteurs disposant d'éclairages nocturnes et cette proportion atteint 99 % en Europe (Falchi et al., 2016).

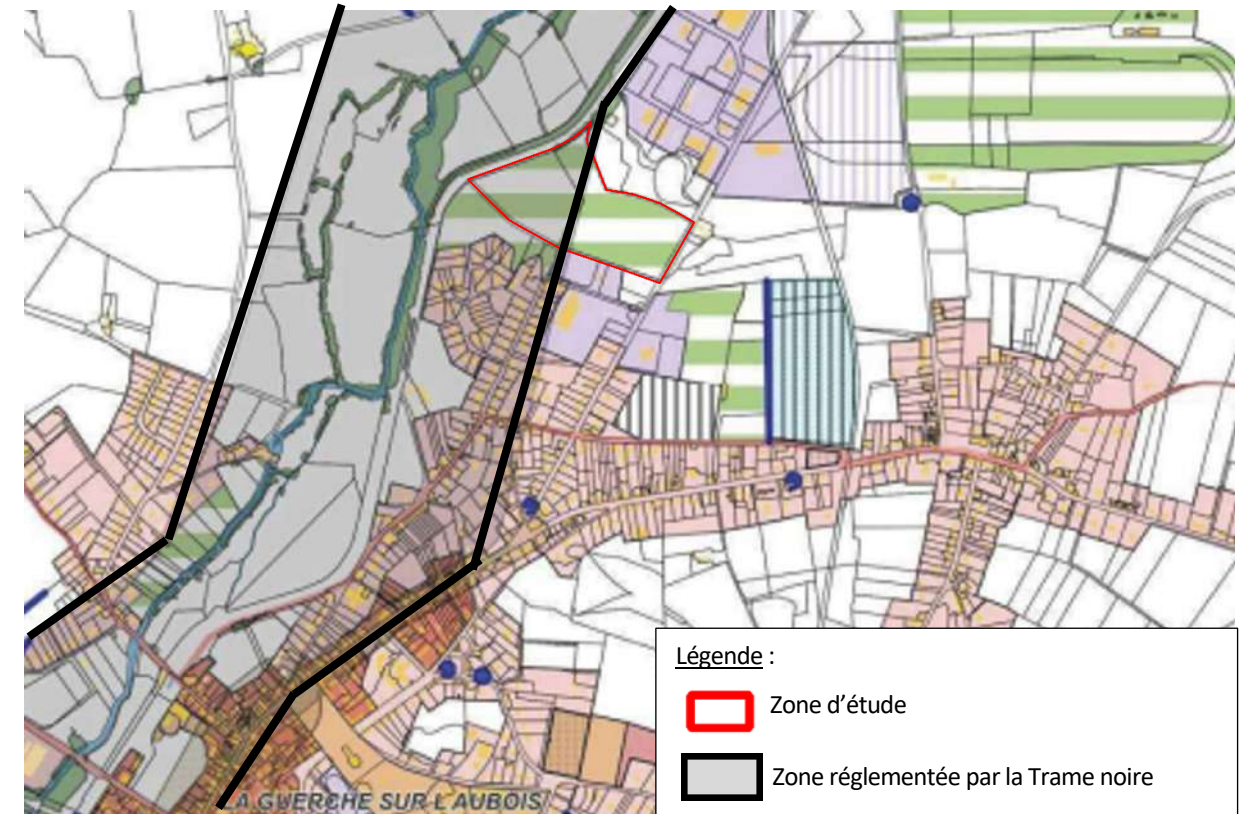
Les espaces naturels ne sont pas épargnés par cette pollution, y compris les aires protégées. Ces dernières subissent une régression de l'obscurité (d'environ 15 % en Europe de 1992 à 2010) (Gaston et al., 2015) et une pression croissante de la lumière artificielle à leur périphérie. À l'échelle mondiale, les hotspots de biodiversité sont fortement menacés par la pollution lumineuse (Koen et al., 2018).

Enfin, la lumière artificielle nocturne a aussi de nombreux impacts sur la biodiversité. Les points lumineux artificiels ont un pouvoir d'attraction ou de répulsion sur les animaux nocturnes qui est fonction de leur comportement naturel par rapport à la lumière (appelé phototactisme) :

- Le phénomène d'attraction s'explique par l'usage du ciel étoilé par de nombreux animaux nocturnes (insectes, oiseaux...) (Foster et al., 2017). Ceux-ci se retrouvent alors inévitablement désorientés, attirés par les éclairages artificiels qui constituent des pièges écologiques.
- Le phénomène d'évitement de la lumière (appelé comportement lucifuge), peut s'expliquer par un système de vision nocturne qui n'est pas adapté pour recevoir des quantités importantes de lumière et qui est donc susceptible de se retrouver rapidement saturé en présence d'éclairage artificiel (Warrant, 2004).

Exclusivement nocturnes, les chauves-souris européennes, insectivores, sont extrêmement sensibles à la lumière. Ce sont des animaux qui fuient la lumière, certaines espèces cessent même leur activité en période de pleine lune. Cependant, localement, certaines chauves-souris tolèrent la lumière car celle-ci attire les insectes.

Le site de la Guerche sur l'Aubois est en partie situé sur une zone de corridor règlementé par la Trame Noire.



Carte 11 : Cartographie de la Trame Noire

**Le niveau d'enjeu relatif à la fonctionnalité écologique de la zone d'étude peut être considéré comme modéré du fait de la présence de plusieurs réservoirs et éléments de connectivité attenants à la zone d'étude, malgré la présence d'une zone urbanisée agissant comme une rupture écologique proche de la zone.**





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Trame verte et bleue locale



Carte 12 : Cartographie de la Trame Verte et Bleue locale



### 2.1.3. METHODOLOGIE

#### 2.1.3.1. DATES DES INVENTAIRES

Le bureau d'étude ADEV Environnement a réalisé 15 sorties sur la zone d'étude entre juin 2021 et août 2022. Les dates et la thématique de chaque sortie sont précisées dans le tableau suivant :

**Tableau 4 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet**

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
04/06/2021	Groupes principaux : - Oiseaux, invertébrés Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 80% Vent : Ø Température : 21°C Pluie : Ø	1 personne
01/07/2021	Groupes principaux : - Invertébrés, oiseaux Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 75% Vent : Faible Température : 20°C Pluie : Ø	1 personne
04/08/2021	Groupes principaux : - Invertébrés oiseaux, Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 100% Vent : Faible Température : 15°C Pluie : Fine	1 personne
14/09/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, invertébrés Groupes secondaires : - Mammifères, reptiles, flore patrimoniale	Couverture nuageuse : 10% Vent : Faible Température : 18°C Pluie : Fine	1 personne
15/10/2021	Groupes principaux : - Oiseaux, reptiles, chiroptères Groupes secondaires : - Mammifères, invertébrés	Couverture nuageuse : 0% Vent : Ø Température : 14°C Pluie : Ø	1 personne
19/10/2021	Groupes principaux : - Flore, habitats, zones humides Groupes secondaires : - Mammifères.	Couverture nuageuse : 0% Vent : Faible Température : 15°C Pluie : Ø	2 personnes
17/11/2021	Groupes principaux : - Oiseaux, mammifères Groupes secondaires : - Invertébrés Pose de plaques reptiles	Couverture nuageuse : 100% Vent : Faible Température : 7°C Pluie : Ø	2 personnes
18/01/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 20% Vent : Faible Température : 3°C Pluie : Ø	1 personne
08/02/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 0% Vent : Ø Température : 5°C Pluie : Ø	1 personne
17/03/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, mammifères Groupes secondaires : - Invertébrés, reptiles	Couverture nuageuse : 100% Vent : Ø Température : 12°C Pluie : Ø	1 personne

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
26 et 27/04/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, invertébrés, chiroptères, reptiles Groupes secondaires : - Mammifères, flore patrimoniale	Couverture nuageuse : 80% Vent : Ø Température : 12°C Pluie : Ø	1 personne
09/05/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, invertébrés, reptiles, amphibiens - Flore, habitats, Groupes secondaires : - Mammifères,	Couverture nuageuse : 0% Vent : Faible Température : 25°C Pluie : Ø	2 personnes
07/06/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, invertébrés, reptiles, Groupes secondaires : - Mammifères, flore patrimoniale	Couverture nuageuse : 70% Vent : Ø Température : 17°C Pluie : Ø	1 personne
06/07/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, invertébrés, reptiles Groupes secondaires : - Mammifères, flore patrimoniale	Couverture nuageuse : Ø Vent : Faible Température : 25°C Pluie : Ø	1 personne
04/08/2022	Groupes principaux : - Invertébrés, reptiles, oiseaux, Groupes secondaires : - Mammifères, flore patrimoniale	Couverture nuageuse : 10% Vent : Ø Température : 25°C Pluie : Ø	1 personne

#### 2.1.3.2. METHODES UTILISEES

##### □ Données bibliographiques

Lors de cette étude, avant le début des inventaires, les données bibliographiques en libre accès comme l'INPN ou encore les FSD (Formulaires Standards de Données) des zonages écologiques, ont été consultées. Cette consultation permet de savoir si des sensibilités particulières sont déjà identifiées sur la zone d'étude et à proximité immédiate. Cette première phase permet d'identifier la présence d'espèces patrimoniales et donc d'orienter, ou de réaliser des inventaires spécifiques sur les espèces patrimoniales. Par exemple, si le Damier de la Succise est mentionné comme présent à proximité immédiate de la zone d'étude, il convient de mettre en place un suivi spécifique pour cette espèce et d'avoir une attention particulière lors des différents passages, notamment si les milieux présents sur la zone d'étude lui sont favorables.

Ainsi, la consultation des données en libre accès permet d'orienter les inventaires en fonction des sensibilités identifiées et ainsi de confirmer ou non la présence de certaines espèces.

##### □ Caractérisation de la flore et des habitats

###### Détermination de la flore

Les inventaires naturalistes dédiés à la flore ont été réalisés dans les périodes les plus optimales afin de déterminer le plus précisément possible les groupements de végétaux et donc les habitats qui en découlent.

L'expertise terrain couvre l'ensemble de la zone d'étude du projet. Un inventaire plus précis est réalisé dans chaque habitat dit « homogène » sur une superficie d'environ 10x10m appelée « quadrat ». Si l'habitat semble complexe et d'une superficie relativement importante, plusieurs quadrats seront réalisés.



Les espèces floristiques recensées seront classées selon l'habitat dans lequel elles ont été identifiées, mais aussi selon :

- Son statut de protection nationale et/ou régionale ;
- Sa présence ou non dans la Directive Habitats ;
- Son statut dans la Liste rouge nationale et régionale ;
- Son indigénat et son caractère envahissant (« Non » = indigène non envahissant / « Introduite » = non indigène non envahissant / « Oui » = non indigène envahissant) ;
- Son enjeu global lié aux critères cités précédemment.

Un code couleur est également utilisé pour les espèces floristiques :

- **Bleu** pour les espèces indicatrices de zones humides ;
- **Rouge** pour les espèces exotiques envahissantes ;
- **Violet** pour les espèces déterminantes ZNIEFF
- \* pour les espèces ayant permis la détermination de l'habitat dans lequel elles se trouvent.

#### Détermination des habitats

L'étude des photos aériennes (ortho-photos) ainsi que celle des données bibliographiques sont réalisées en amont des inventaires naturalistes. Ces études préalables permettent de localiser des habitats d'intérêt communautaire, des sites NATURA 2000, des ZNIEFF de type I et II ou bien encore des zones humides potentielles. Le repérage de ces habitats en amont de la phase terrain permet d'y approfondir les recherches notamment floristiques, sur les **habitats d'intérêt communautaire** ainsi que sur les **zones humides réglementaires** (Arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009).

Une fois l'inventaire terrain réalisé, les différentes données sont cartographiées sur le logiciel **QGIS**. En fonction des groupements végétaux identifiés, les habitats naturels peuvent être référencés selon le **code EUNIS** (niveau 4 attendu), le code CORINE Biotopes et si présence d'habitats d'intérêt communautaire, selon le code NATURA 2000 associé.

La classification des habitats en code EUNIS est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats. La partie habitats terrestres et d'eau douce est construite sur les modèles de la classification CORINE Biotopes, la classification des habitats du Paléarctique, l'annexe 1 de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE, la nomenclature CORINE Land Cover et la classification des habitats nordiques. La partie marine de la classification fut basée à l'origine sur la classification BioMar, couvrant le nord-est de l'Atlantique. La classification des habitats en code EUNIS introduit des critères déterminants pour l'identification de chaque unité d'habitat, tout en fournissant une correspondance avec les systèmes de classification dont elle s'inspire. Elle a une structure hiérarchique fondée sur 10 grands types de milieux auxquels s'ajoute une classe particulière (X) pour les mosaïques de milieux.

Tableau 5 : Libellé des codes EUNIS

Code niveau 1	Libellé
A	Habitats marins
B	Habitats côtiers
C	Eaux de surface continentales
D	Tourbières et bas-marais
E	Prairies ; Terrains dominés par des espèces non graminoides, des mousses ou des lichens
F	Landes, fourrés et toundras
G	Bois, forêts et autres habitats boisés
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels
X	Complexes d'habitats

Ces grands types de milieux représentent le premier niveau (niveau supérieur). Chaque premier niveau peut être subdivisé jusqu'à 7 niveaux inférieurs selon les types de milieux. Au total, la classification compte 5 282 unités.

Dans le meilleur des cas, il existe un habitat précis pour l'habitat naturel identifié sur la zone d'étude. Cependant, dans certains cas, il faut se rapprocher au maximum de l'habitat correspondant. Par exemple, il se peut qu'une ripisylve identifiée sur le terrain soit composée uniquement de Frênes. Cependant, l'habitat EUNIS qui se rapproche le plus de celui identifié sur le terrain est l'habitat **G1.21 – Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux**, même si aucun Aulne n'a été identifié dans la ripisylve.

#### □ Les zones humides

##### Fonctionnalités des zones humides

Les zones humides jouent un rôle prépondérant pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant et contribuent ainsi de façon significative à l'atteinte des objectifs de bon état chimique, écologique et quantitatif des eaux de surface et souterraines. Les fonctions des zones humides sont nombreuses et diversifiées. Voici les principales :

##### Fonctions hydrologiques

**Régulation des crues** : En stockant de l'eau (systèmes racinaires, communautés végétales, texture du sol...), elles retardent le ruissellement et les apports d'eau de pluie vers les cours d'eau situés en aval. En ralentissant ces débits, elle joue un rôle primordial dans la prévention contre les inondations.



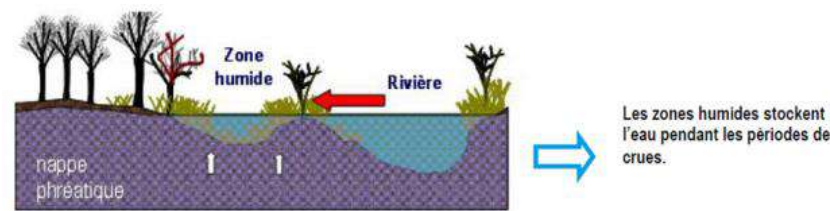


Figure 4 : Régulation des crues par les zones humides

Source : SAGE Born et Buch

**Recharge des nappes phréatiques :** L'infiltration des apports d'eau stockés par la zone humide limitent l'assèchement des nappes phréatiques en période chaude. Ces processus n'ont lieu que sur les substrats perméables ou semi-perméables et souvent liés aux débordements des rivières et autres crues en zone alluviale.

**Soutien d'étiage :** Lors des périodes de sécheresse ou d'étiage (période de basses eaux), les zones humides restituent progressivement l'excès en eau stockée durant la période pluvieuse. Ce processus peut avoir lieu lorsqu'il existe un ensemble de zones humides. Il va également dépendre des caractéristiques propres de celles-ci : sa superficie, sa nature et sa situation géographique.

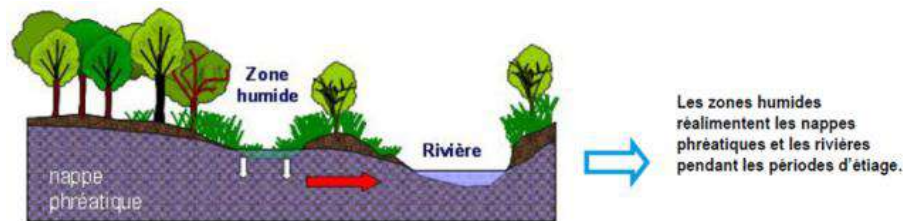


Figure 5 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage

Source : SAGE Born et Buch

Fonctions physiques et biogéochimiques

Les zones humides sont des filtres naturels et contribuent de manière générale au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau à l'aval.

**Cependant, l'accumulation des substances peut créer une ambiance toxique défavorable à l'équilibre écologique de la zone humide. Tous les types de zones humides sont concernés dès lors qu'ils reçoivent des rejets toxiques. À l'exception des « lits mineurs » et des « annexes fluviales » (entraînement vers le milieu marin), la quasi-irréversibilité du processus oriente nécessairement vers une politique de réduction des rejets toxiques à l'amont.**

**Rétention des polluants (filtres physiques) :** Les micropolluants (métaux lourds, produits phytosanitaires...), matières en suspension sont retenus/piégés voire éliminés par sédimentation ou fixation par des végétaux. En effet la sédimentation provoque la rétention d'une partie des matières en suspension. Ce processus naturel est à l'origine de la fertilisation des zones inondables puis du développement des milieux pionniers. Il joue un rôle essentiel dans la régénération des zones humides, mais induit à terme le comblement de certains milieux (lacs, marais, étangs). Cette fonction d'interception des matières en suspension contribue à réduire les effets néfastes d'une surcharge des eaux tant pour le fonctionnement écologique des écosystèmes aquatiques que pour les divers usages de l'eau. En outre, elle favorise l'interception et le stockage de divers éléments polluants associés aux particules.

**Rétention des éléments nutritifs (filtres biologiques) :** Les zones humides sont le siège de nombreuses réactions biogéochimiques, liées à la présence de bactéries au sein du sol et des sédiments. Les flux hydriques dans les bassins versants anthropisés étant chargés en nutriments d'origine agricole et domestique, elles contribuent à réguler les éléments nutritifs (azote, nitrates, et phosphates), par des processus de dénitrification et de déphosphatation, généralement responsables d'une eutrophisation des milieux aquatiques.

Il a été démontré que 60 à 95% de l'azote associé aux particules mises en suspension et transportées par les eaux de ruissellement se trouvent « piégés » au niveau des ripisylves, en particulier dans les petits bassins versants en tête de réseau hydrographique (in Fustec et Frochet, 1995). La politique nationale de préservation et d'amélioration de la qualité des milieux aquatiques met l'accent sur l'importance de cette fonction de régulation naturelle.

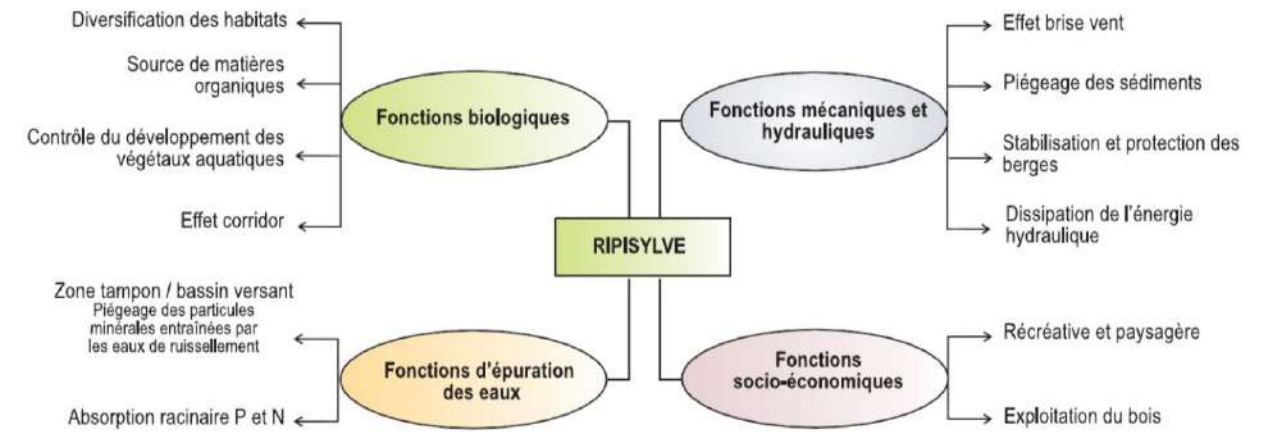


Figure 6 : Rôles et services rendus par la ripisylve

Fonctions écologiques

**Réservoir de biodiversité :** Les zones humides présentent un véritable intérêt patrimonial, en se caractérisant par de nombreux habitats et en hébergeant de nombreuses espèces qui y sont inféodées. Véritable support de biodiversité, elles offrent des zones d'alimentation, de reproduction, d'abris, de refuge, de repos (étape migratoire pour les oiseaux), pour une multitude d'espèces animales et végétales et assurent ainsi des fonctions vitales pour leur cycle de vie.

À titre d'exemple, ces milieux accueillent 30 % des espèces végétales remarquables et menacées et 50 % environ des espèces d'oiseaux.

Autres fonctions

**Régulation du climat :** Elles constituent de véritables puits à carbone, et peuvent influencer localement les précipitations et la température atmosphérique via les phénomènes de transpiration et d'évapotranspiration, et peuvent modérer les effets de sécheresse. Les zones humides sont les plus importants puits de carbone naturels. Les conditions anaérobies (pauvres en oxygène) empêchent les organismes vivants de décomposer la matière organique, y compris le carbone organique, qui est ainsi accumulé au fur et à mesure que la tourbe se forme à partir des végétaux morts. Le carbone est également séquestré par la végétation, via la photosynthèse. En ayant la capacité d'atténuer la puissance des tempêtes, la force et la vitesse des vagues, certaines zones humides font office de zones tampons.

**Production de biens et de services :** Avec des valeurs économiques, touristiques, récréatives, culturelles, patrimoniales, éducatives, esthétiques, scientifiques, des services de production et d'approvisionnement, pour la santé humaine...

Elles ont également une valeur paysagère et constituent un espace de détente, qu'il est possible de mettre en valeur en les rendant accessibles par des sentiers de découvertes et en informant le grand public par des panneaux d'information.

**Il est difficile d'évaluer avec précision et de quantifier l'ensemble des services rendus par une zone humide donnée. Cependant, il est nécessaire de faire la distinction entre les zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation, des zones humides altérées. Ces dernières peuvent avoir perdu tout ou partie de leurs fonctions initiales suite à des aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture...).**

Le tableau ci-après reprend les principales fonctions des zones humides et leurs services associés.

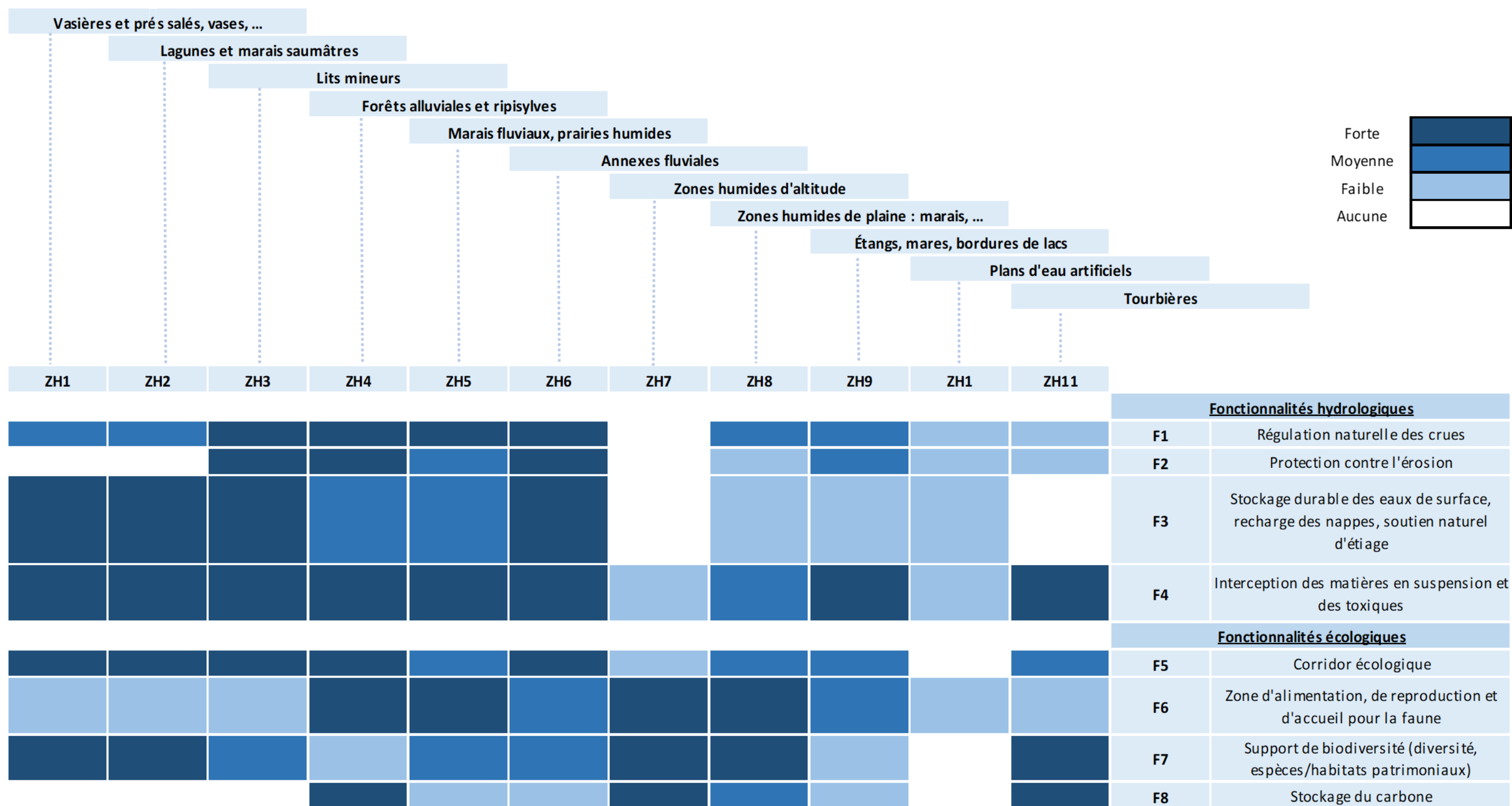


**Tableau 6 : Fonctions et services des zones humides**

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

Fonctions physiques de régulation hydraulique vis-à-vis du régime des eaux (services associés)	Service(s)
A1. écrêtement et désynchronisation des crues	atténuation des inondations
A2. stockage de l'eau	soutien des débits d'étiage
A3. recharge et décharge des nappes	approvisionnement en eau
A4. alimentation du débit solide des cours d'eau	diminution de l'érosion des lits
A5. dissipation des forces érosives	fixation des rives
Fonctions chimiques d'épuration naturelles vis-à-vis de la qualité des eaux	Service(s)
B1. interception et stockage des matières en suspension	réduction de la turbidité
B2. tampon contre les intrusions salines	amélioration de la potabilité
B3. dégradation des micropolluants toxiques	amélioration de la potabilité
B4. recyclage des éléments nutritifs	amélioration de la potabilité, innocuité écologique
B5. interaction thermique	atténuation ou amplification des contrastes de températures
Fonctions biologiques de support des écosystèmes	Service(s)
C1. recyclage biogéochimique et stockage du carbone	limitation de l'effet de serre
C2. production de biomasse	initiation des chaînes trophiques
C3. maintien et création d'habitats	réservoir de biodiversité, formation de paysages





Les informations ci-dessus permettent de connaître pour une typologie de zone humide, les fonctions potentielles que celle-ci peut jouer. Il s'agit ensuite d'apprécier le niveau d'enjeu et les fonctions réelles de la zone humide observée sur le terrain en prenant en compte les dégradations observées.

Source : Extrait du guide technique interagences, les zones humides et la ressource en eau / fonction des zones humides / Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Figure 7 : Synthèse des fonctionnalités



### Dégradation et disparition des zones humides

En France, deux tiers des zones humides ont disparu au cours du XX<sup>e</sup> siècle (IFEN, 2006). Souvent considérées comme des milieux insalubres, hostiles aux activités humaines et improductives, les zones humides subissent encore actuellement de nombreuses atteintes :

- Drainage, mise en culture : au cours des dernières années, les zones humides ont payé un lourd tribut à l'intensification des pratiques agricoles ;
- Comblement, remblaiement : l'urbanisation détruit et fractionne les milieux humides ;
- Boisements : les boisements de résineux déstructurent le sol et ceux de peupliers sont de gros consommateurs d'eau et appauvrissent le milieu ;
- Prélèvements abusifs : les prélèvements d'eau accrus en raison des besoins croissants (industrie, eau potable, agriculture) abaissent le niveau des nappes et assèchent les milieux ;
- Pollutions : les produits phytosanitaires et les rejets industriels sont autant de sources de pollution qui participent à la dégradation des zones humides.

L'altération des zones humides a un impact fort sur la biodiversité, le paysage et les activités humaines. Ces impacts sont en lien direct avec les fonctions remplies par les zones humides :

- Suppression ou altération de la limitation des crues et donc augmentation du risque d'inondation. L'impact économique peut alors être fort en lien avec la construction d'ouvrages hydrauliques coûteux (barrages) ;
- Suppression ou altération du soutien du débit des cours d'eau en période d'étiage ;
- Augmentation des effets néfastes en cas de pollution, liée à la perte de la fonction de régulation des nutriments et de rétention des polluants ;
- Disparition d'espèces et de milieux naturels remarquables (érosion de la biodiversité) ;
- Diminution de l'activité touristique en lien direct avec la perte de valeur paysagère et écologique ;
- Diminution de l'activité cynégétique en lien avec les zones humides ;
- Altération des zones de pêche.

### Délimitation des zones humides

#### Délimitation réglementaire

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de l'Arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- Par l'étude du sol en vérifiant la présence :
  - D'horizons **histiques** (ou tourbeux) débutant à moins de **50** centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins **50** centimètres ;
  - Ou de traits **réductiques** débutant à moins de **50** centimètres de la surface du sol ;
  - Ou de traits **rédoxiques** débutant à moins de **25** centimètres de la surface du sol et se **prolongeant** ou **s'intensifient** en profondeur ;
  - Ou de traits **rédoxiques** débutant à moins de **50** centimètres de la surface du sol, se **prolongeant** ou **s'intensifient** en profondeur, et de traits **réductiques** apparaissant entre **80** et **120** centimètres de profondeur.

**Un sondage par habitat homogène, sans rupture de pente, suffit pour déterminer le caractère humide de la zone. L'objectif est d'identifier les contours de la zone humide en réalisant un transect de sondages le long du gradient d'humidité présumé. Une fois la limite définie, la zone peut être délimitée en réalisant des sondages de part et d'autre de cette limite.**

Les réductisols peuvent facilement être confondus avec un sol non hydromorphe qui serait naturellement verdâtre ou bleuâtre par la nature de la roche mère (Baize, Ducommun, 2014). Il existe un réactif permettant de prouver la présence de fer réduit et donc la

présence de traits réductiques. Il s'agit du 1,10-phenanthroline qui produit un précipité rouge quand il est en contact avec du fer réduit présent dans le sol (Berthier *et al.*, 2014). La photo suivante illustre ce test.



Photo 3 : Exemple du précipité rouge de la réaction du test à la phénanthroline

- Par l'étude de la végétation : un certain nombre d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides et inscrites dans l'Arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009.

**Le recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides doit être supérieur à 50% pour déterminer le caractère humide de la zone uniquement avec le critère floristique.**

**La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.**

#### Prélocalisation des zones humides (travail en amont des inventaires)

Une prélocalisation bibliographique des zones humides potentielles sur la zone d'étude est effectuée en amont des investigations de terrain à l'aide d'un travail cartographique basé sur des critères morphologiques et climatiques, réalisé par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et l'Agrocampus Ouest de Rennes (UMR SAS). Cette cartographie décrit une potentialité de présence de milieux humides sur la France métropolitaine : probabilité très forte, forte et assez forte. Les milieux aquatiques sont également recensés.

Ces zones humides sont présumées, mais non avérées. Cette étude préalable permet de cibler des itinéraires pour permettre une délimitation précise et complète sur le terrain.

#### Expertise zones humides (terrain)

Le travail de terrain de détermination et de vérification de la présence de zones humides se base sur la révision de l'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009, du 24 juillet 2019.

De ce fait le travail est divisé en deux étapes :

- Identifier la flore sur les différents habitats du site en spécifiant si les espèces sont indicatrices de zones humides (selon la liste de l'arrêté ministériel) ;
- Réaliser des sondages pédologiques à l'aide d'une tarière. Les prélèvements sont analysés visuellement afin d'identifier des traces d'hydromorphies indicatrices de zones humides.







→ **CRITÈRE DE DÉLIMITATION : FLORISTIQUE**

Lors des inventaires floristiques, les **espèces indicatrices de zones humides** selon l'Arrêté du 24 juin 2008 sont identifiées. Si leur **recouvrement (surface occupée au sol) est supérieur à 50%**, la zone étudiée peut être considérée comme zone humide réglementaire.

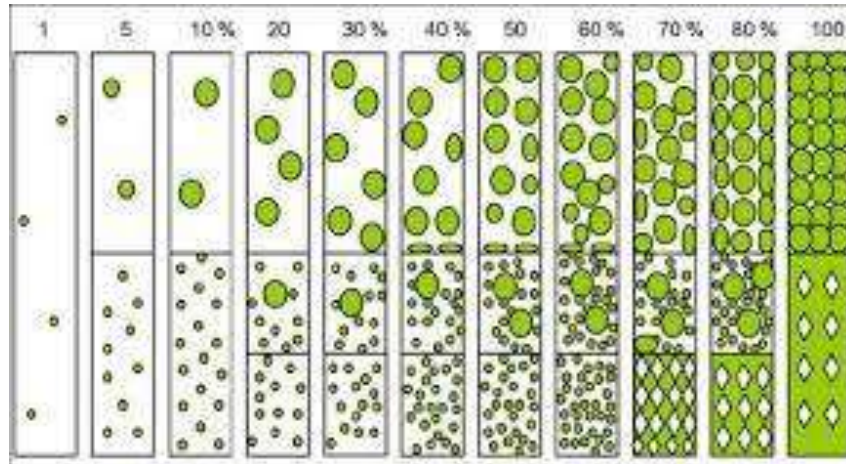


Figure 10 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides

Source : Zones-humides.org

Limites de l'étude flore, habitats et zones humides

Sur la zone d'étude, aucune limite n'a été rencontrée.

□ **Méthodologie des inventaires liés à la faune**

Les insectes

Les groupes d'insectes recherchés ont été principalement les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillons de jour) les Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons) et les Coléoptères saproxylophages.

Pour les Odonates, le relevé des imagos (adultes) se fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine à l'aide d'une paire de jumelles. Les relevés sur ce groupe ont été réalisés à proximité des points d'eau ou des zones humides, mais aussi dans des secteurs plus secs qui sont fréquemment utilisés par les odonates comme terrain de chasse.

Pour les Lépidoptères, la méthode utilisée est relativement identique, les imagos sont capturés au filet à papillons. Pour les espèces facilement identifiables de loin, une paire de jumelles a été utilisée. Les milieux prospectés ont été en particulier les prairies et les zones ensoleillées.

Pour les Orthoptères, les différents individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillons ou à la main lorsque cela a été possible. Une part des identifications a été réalisée à partir des chants des différentes espèces.

Pour les Coléoptères saproxylophages, les arbres pouvant les accueillir ont été recherchés (arbres têtards, arbres creux, arbres morts), les individus larves ou adultes ont également été recherchés de même que des indices de présence : galeries, crottes élytres par exemple.

L'ensemble des insectes capturés a été identifié dans les plus brefs délais puis relâchés à l'endroit même de leur capture.

La recherche de ces espèces se fait le long d'un itinéraire dit « d'échantillon » présenté sur la carte à la fin de ce point. Cet itinéraire permet de réaliser l'inventaire sur la totalité de l'espace et dans tous les milieux identifiés.

Les amphibiens

Les amphibiens sont dans l'ensemble actifs de février à novembre, cependant, la période optimale pour les inventorier est la période de reproduction qui s'étend de février à mai. Cette période peut varier en fonction des espèces et des conditions météorologiques.

En période de reproduction, les amphibiens se rassemblent dans les points d'eau (mare, étang, cours d'eau, fossé, ...) pour s'accoupler et pondre. Une sortie amphibien nocturne a été réalisée le 9 mai 2022.

Une prospection continue est réalisée sur ce groupe faunistique au gré des déplacements de l'observateur au sein de la zone d'étude. Ainsi, des données sur les amphibiens ont également été recueillies dans le cadre des sorties consacrées à l'avifaune, aux chiroptères, à la flore et aux habitats.

Les reptiles

La méthode employée consiste en une recherche active des reptiles. Une à deux heures après le lever du jour, l'observateur prospecte les zones ensoleillées favorables à la thermorégulation des reptiles (talus en bordure de route, lisière, buisson, ...). En effet, les reptiles sont des ectothermes, à la différence des oiseaux ou des mammifères (endothermes), ils ne produisent pas de chaleur corporelle, ils ont donc besoin d'une source de chaleur extérieure (le soleil) pour élever leur température interne. Les reptiles consacrent donc les premières heures de la journée à se chauffer au soleil, c'est à ce moment qu'ils sont généralement le plus facilement visibles.

Pour maximiser les contacts avec ce groupe discret et difficile à observer, trois plaques reptiles sont positionnées aux abords des haies et du boisement de la zone d'étude. Ces plaques seront relevées lors de chaque inventaire sur le site.

Les mammifères (hors chiroptères)

Pour ce groupe zoologique, aucun protocole particulier n'a été mis en place, l'observation et l'identification de ces espèces ont été réalisées au cours des différents déplacements à l'intérieur de la zone d'étude. Il s'agit d'observations directes des différents individus, ou d'observations indirectes d'indices de présence (traces, excréments, ...).

Les chiroptères

Les conditions météorologiques ayant une grande influence sur l'activité de chasse des chauves-souris, les inventaires ont eu lieu dans la mesure du possible les nuits où les conditions météorologiques étaient clémentes. En effet, les nuits froides, ventées ou pluvieuses, les chauves-souris sont peu ou pas actives.

Au total, deux sorties ont été consacrées à l'inventaire des chiroptères sur la zone d'étude, grâce à l'utilisation d'enregistreurs automatiques de type SM4bat+ FS (Wildlife Acoustics). Les trois interventions ont eu lieu au cours de deux périodes saisonnières d'activité des chiroptères à savoir :

- Au printemps, pour la période de sortie d'hibernation, transit printanier vers les gîtes de mise-bas et période de gestation ;
- En automne, pour la période de transit automnal, « swarming » (accouplement) et recherche de gîte d'hibernation.

Les enregistrements sont ensuite traités par différents logiciels comme Kaleidoscope (Wildlife acoustics) et Sonochiro (Biotope). L'analyse manuelle est effectuée sur le logiciel Batsound (Pettersson Elektronik AB).

L'analyse de l'activité pour être comparé en fonction des différentes périodes d'activité de chauves-souris.

**Limites et difficultés rencontrées :**

L'identification spécifique des cris de Chiroptères n'est pas toujours possible en raison de la mauvaise qualité de certains enregistrements ou du phénomène de recouvrement qu'il existe entre certaines espèces. Dans ces cas-là, l'identification se limitera au genre, par exemple Murin indéterminé, ou au groupe d'espèces, par exemple :

- Les « Sérotules » : Sérotines + Noctules (Espèces à fort recouvrement acoustique)
- Les Pipistrelles 50 : Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 50 kHz).
- Les Pipistrelles 35 : Pipistrelle commune + Pipistrelle de Nathusius (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 35 kHz).

À la fin de l'été, certaines espèces d'orthoptères (Grillon, Sauterelle, Criquet) sont très actives la nuit. Leur chant, dont une partie est émise à des fréquences ultrasonores saturer totalement le détecteur, ce qui complique ou rend impossible la détection et l'identification des chauves-souris.

L'intensité des signaux varie selon les espèces. Chez certains chiroptères, l'intensité des cris est très faible. Ils ne sont pas détectables à plus de 5 mètres de distance. D'autres à l'inverse, sont audibles à plus de 100 mètres. Ces dernières seront donc plus facilement détectables (cf. Tableau suivant).



Une limite à cette étude est que la hauteur de vol des chauves-souris en migration peut atteindre 1 200 m (noctules), elles sont donc hors de portée des détecteurs acoustiques situés au sol. Les données collectées ne mettent cependant pas en évidence un passage marqué de chauves-souris en migration à basse altitude.

**Analyse de l'activité de chasse :**

Les **mesures d'activité** des chiroptères sont faites à partir du **référentiel d'activité Vigie-Chiro** (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Plus précisément, c'est le référentiel « Total », c'est-à-dire à **l'échelle nationale**, qui est utilisé. Des versions aux échelles des régions ou des habitats existent aussi, mais l'intérêt de choisir le référentiel national est qu'il a été conçu à partir d'une très grande quantité de données. Par conséquent les niveaux de confiance associés aux activités sont plus élevés. Le référentiel national est aussi plus pertinent pour la mise en évidence d'enjeux de conservation. L'évaluation des activités a été effectuée sur **28 espèces** présentes sur le territoire métropolitain, et dont les niveaux de confiance sont les suivants :

**Tableau 7 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro**

Source : Vigie-Chiro

Niveau de confiance	Espèces de chauves-souris*
Faible	Sérotine boréale (de Nilsson), Murin de Bechstein
Modérée	Oreillard montagnard, Rhinolophe euryale
Bonne	Murin d'Alcathoe, Murin de Capaccini, Grande Noctule, Oreillard roux
Très bonne	Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Vespère de Savi, Minioptère de Schreibers, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin de grande taille (Grand Murin ou Petit Murin), Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Molosse de Cestoni

\*Ne sont pas évalués : Le Rhinolophe de Méhely, le Murin des marais, le Murin de Brandt, le Murin d'Escalera, la Sérotine bicolore.

Le référentiel Vigie-Chiro a été établi sur la base de la méthode statistique d'Alexandre Hacquart (ACTICHIRO, 2013). Il utilise comme unité de mesure de l'activité le **nombre de contacts par espèce et par nuit**. Un contact correspond à un fichier sonore de 5 secondes dans lequel l'espèce a été identifiée (au moins 1 cri). Il s'agit des valeurs de contacts bruts, non corrigées par un coefficient de détectabilité. Ces nombres de contacts bruts par nuit sont **ensuite comparés à des valeurs seuils spécifiques à l'espèce** (les quantiles), permettant de définir les niveaux d'activité (voir les tableaux suivants).



Tableau 8 : Quantiles et niveaux d'activités associés

Source : Vigie-Chiro

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

Les niveaux d'activités déterminés selon cette méthode pourront amener un réajustement du niveau d'enjeu de conservation des espèces de chauves-souris présentes sur la zone d'étude, notamment lorsque l'activité calculée indiquera des enjeux « forts » ou « très forts ».

Tableau 9 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèces

Source : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Confiance
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	2	19	215	Très bonne
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine boréale	1	3	13	Faible
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	4	28	260	Très bonne
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	4	30	279	Très bonne
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	2	14	138	Très bonne
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	2	17	157	Bonne
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	1	2	4	Faible
<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	5	56	562	Bonne
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	3	23	1347	Très bonne
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	2	9	58	Très bonne
<i>Myotis cf. myotis</i>	Murin de grande taille	1	4	27	Très bonne
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	4	30	348	Très bonne
<i>Myotis nattereri</i>	Murin groupe Natterer	2	10	109	Très bonne
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande Noctule	1	9	49	Bonne
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	4	24	220	Très bonne
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	3	17	161	Très bonne
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	18	194	2075	Très bonne
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	Très bonne
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	41	500	3580	Très bonne
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle soprane	8	156	1809	Très bonne
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	1	5	30	Bonne
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	2	9	64	Très bonne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Confiance
<i>Plecotus macrobullaris</i>	Oreillard montagnard	1	2	13	Modérée
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	2	10	45	Modérée
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	1	8	290	Très bonne
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	1	8	236	Très bonne
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	4	30	330	Très bonne

Note : une colonne « Confiance » donne une estimation de la précision et de la robustesse, pour chaque espèce, de la détermination des niveaux d'activité. En effet, pour les espèces sous-échantillonnées (ex : Murin de Bechstein), le référentiel d'activité ne peut fournir des seuils de niveaux d'activités fiables.

Par exemple le quantile Q25% pour la Barbastelle d'Europe est de 2 contacts par nuit, le quantile Q75% est de 19 et le quantile Q98% est de 215. Ainsi si pour une nuit d'enregistrement on obtient 1 contact par nuit, l'activité est faible ; si on obtient 12 contacts l'activité est moyenne, si on obtient 26 contacts l'activité est forte et si on obtient plus de 215 contacts l'activité est très forte.

La localisation des enregistreurs est indiquée sur la carte à la fin de cette partie.

#### Les oiseaux

La période d'observation des oiseaux et leur comportement permettent de définir leur utilisation du site d'étude. Ceci permet notamment de définir le statut de nidification en utilisant le référentiel des Codes Atlas. Ce Code Atlas associe différents comportements des oiseaux à un statut de reproduction (nicheur certain, probable ou possible).

Tableau 10 : Référentiel des Codes Atlas

Source : LPO, Guide d'attribution des Codes Atlas

Statut	Comportement ou indice
Nicheur possible	2 Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
	3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.
	4 Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
Nicheur probable	5 Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
	6 Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
	7 Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
	8 Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
	9 Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
	10 Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
	11 Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
Nicheur certain	12 Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
	13 Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
	14 Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
	15 Adulte transportant un sac fécal.
	16 Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
	17 Coquilles d'œufs éclos.
	18 Nid vu avec un adulte couvant.
	19 Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).
	99 Espèce absente malgré des recherches



- L'itinéraire échantillon (=transect)

Cette méthode a été préférée au regard du contexte du projet. Sa faible surface permet un échantillonnage sur l'ensemble de la zone. La méthode de l'itinéraire échantillon peut être utilisée toute l'année et permet de prospecter l'ensemble de la zone d'étude. Les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). Cette méthode consiste pour l'observateur équipé de jumelles à noter le long d'un parcours tous les oiseaux vus et entendus ainsi que les indices de présence (trace, plumes, ...). Pour les oiseaux en vol, une estimation de la hauteur de vol et de la direction est aussi réalisée.

Cette méthode permet de réaliser un échantillonnage complet de l'avifaune présente sur la zone d'étude au cours de l'année et ainsi d'estimer le potentiel d'accueil de celui-ci. De plus, les indices de nidifications sont relevés à l'aide des codes atlas de nidifications.

- Point d'écoute

Afin de réaliser un inventaire le plus exhaustif possible et d'avoir une idée des effectifs notamment pour les espèces patrimoniales, des points d'écoute sont régulièrement réalisés le long de l'itinéraire échantillon. Le temps d'écoute est compris entre 5 et 10 min suivant les milieux. Sur la zone d'étude, un minimum de point d'écoute par type de milieu est réalisé.

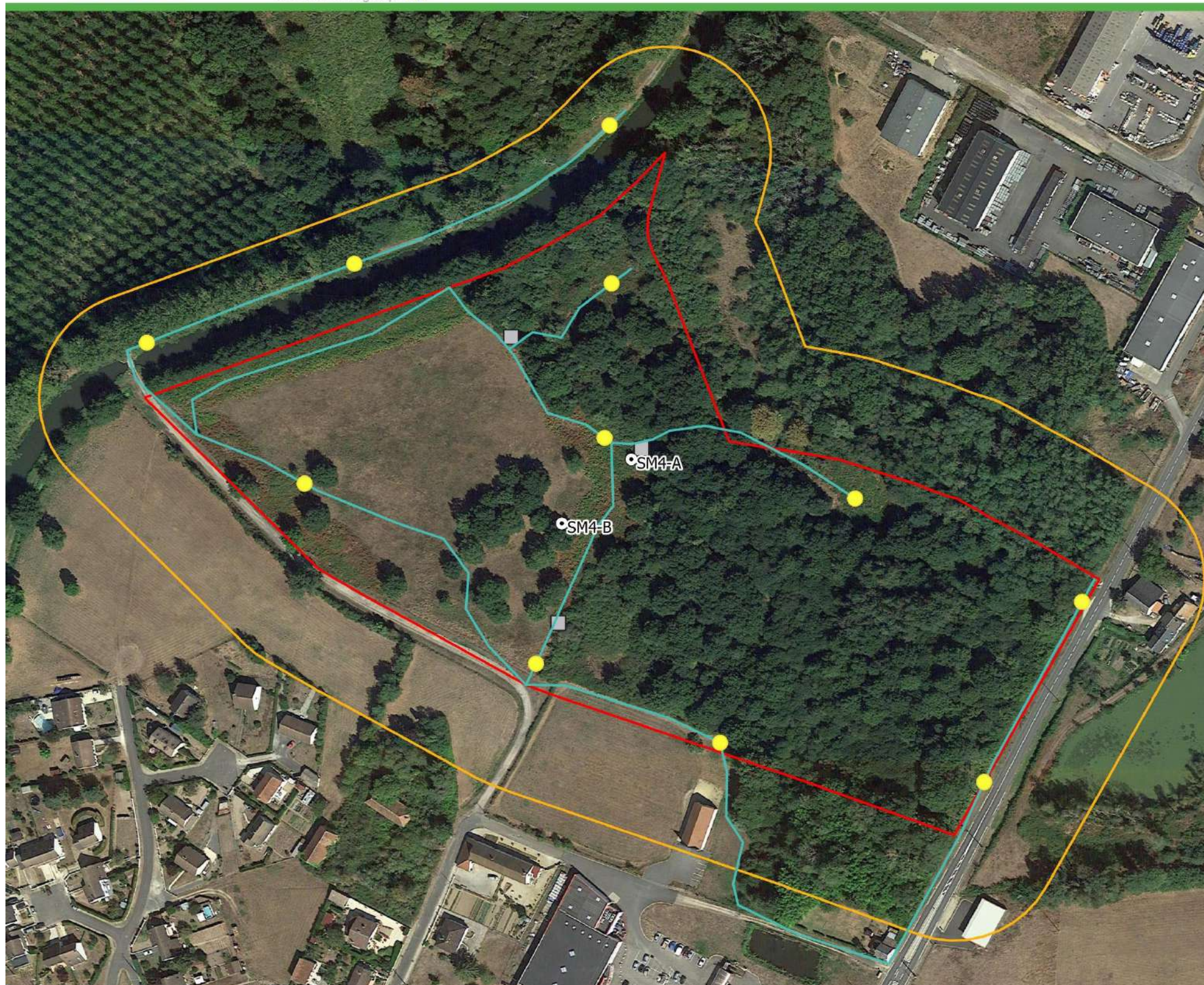
L'itinéraire échantillon et les points d'écoute sont localisés sur la carte page suivante.





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Méthode



- Légende**
- Zone d'étude
  - Zone d'inventaire à 50m
  - Exemple d'itinéraire échantillon
  - Plaque reptile
  - Point d'écoute
  - Enregistreur passif à ultrason



Source : Google earth, ORION  
Réalisation : ADEV Environnement  
Date : 6/10/2022

Carte 13 : Méthodologie appliquée sur la zone d'étude



### 2.1.4. METHODES D'ÉVALUATION DES ENJEUX

#### 2.1.4.1. GENERALITE

La méthode d'évaluation des enjeux se décompose en 5 étapes :

- Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phytoécologiques) ;
- Évaluation des enjeux liés aux zones humides ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques par espèce et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

6 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré, faible et nul.

#### 2.1.4.2. EVALUATION DES ENJEUX SUR LES HABITATS

L'évaluation des habitats se base sur les listes rouges régionales, le statut de protection (exemple : les zones humides), ou la rareté régionale. Si aucun de ces documents n'est présent sur le territoire de la zone d'étude, l'évaluation pourra être réalisée à partir des éléments suivants :

- Habitats déterminants de ZNIEFF,
- Diverses publications,
- Avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, les tendances évolutives)

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeu en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 11 : Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats

Liste rouge régionale ou nationale	Rareté régionale	Critère en l'absence de référentiels	Niveau d'enjeu régional
CR (En danger critique)	TR (Très rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive), habitat d'intérêt communautaire, habitats caractéristiques des zones humides	Très fort
EN (En danger)	R (Rare)		Fort
VU (Vulnérable)	AR (Assez rare)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu commun)		Modéré
LC (Préoccupation mineur)	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)		Faible
DD (données insuffisantes), NE (Non évalué)	-		Dire d'expert

Le niveau d'enjeu peut être modulé de plus ou moins 1 niveau en fonction de différents paramètres (sur avis d'expert) :

- État de conservation sur la zone d'étude (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (cortège caractéristique) ;
- Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

Par exemple, un habitat dont l'enjeu est modéré peut être augmenté de 1 niveau s'il est en très bon état de conservation. En revanche, si cet habitat est dégradé, il est possible de diminuer le niveau d'enjeu de 1 niveau pour le passer en enjeu faible.

#### 2.1.4.3. EVALUATION DES ENJEUX SUR LES ZONES HUMIDES

La méthode d'évaluation des enjeux concernant les zones humides se décompose en 3 étapes :

- Atteintes sur les zones humides
- Évaluation de l'état de conservation des zones humides
- Évaluation globale des enjeux pour les zones humides

Concernant les zones humides, 5 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré et nul.

Les enjeux nuls correspondent à l'absence de zones humides.

Aucun enjeu faible ne sera attribué à une zone humide, quel que soit le degré de dégradation, car les zones humides sont des habitats protégés, soumis à compensation en cas de destruction.

##### Atteintes sur les zones humides

Les atteintes sur les zones humides peuvent être identifiées à l'aide des prospections de terrain. Il s'agit d'identifier toutes les atteintes (hydrologiques, écologiques, ...) sur les zones humides et de les quantifier.

Le tableau ci-dessous récapitule les atteintes principales identifiées sur les zones humides

	Fort	Modéré	Faible
Assèchement, drainage			
Plantation de résineux ou de peupliers			
Présence d'espèces exotiques envahissantes			
Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)			
Enfrichement			

##### Évaluation de l'état de conservation des zones humides :

L'évaluation de l'état de conservation général des zones humides se base sur l'analyse des atteintes constatées sur la zone d'étude. Il s'agit de noter la présence ou non de drains, de plantation de résineux, d'espèces exotiques envahissantes et de modification des habitats.

Le tableau ci-dessous permet d'évaluer l'état de conservation des zones humides :

Tableau 12 : Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées

Critère	État de conservation
- Aucune atteinte forte et présence d'au moins 4 atteintes faibles ou nulles	Habitat non dégradé
- Présence d'au maximum une atteinte forte et atteinte faible à modérée pour les autres	Habitat partiellement dégradé
- Présence de 2 à 5 atteintes fortes ou de 5 atteintes modérées	Habitat dégradé

##### Évaluation des enjeux liés aux zones humides :



La méthode d'évaluation des enjeux globaux concernant les zones humides se base sur l'état de dégradation ainsi que des critères de décisions liés aux zones humides.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeu en fonction des différents paramètres pris en compte.

**Tableau 13 : Évaluation des enjeux concernant les zones humides**

État de dégradation	Intérêt communautaire	Statut de protection	Critères de délimitation	Surface	Niveau d'enjeu
Habitat non dégradé	Habitat d'intérêt communautaire	Présence d'espèces protégées avec statut de conservation	- Critère floristique ET critère pédologique	-	Très fort
Habitat non dégradé	-	-	- Critère floristique ET critère pédologique	-	Fort
Habitat partiellement dégradé et dégradé	-	-	- Critère floristique ET/OU critère pédologique	-	Assez fort
-	-	-	-	Zone humide de moins de 1000 m <sup>2</sup>	Modéré
-	-	-	-	-	Faible

\* Pas d'enjeu faible pour les zones humides, car elles sont protégées et soumises à compensation en cas de destruction

\* L'absence de zones humides entraînera un enjeu nul pour ce critère.

D'après l'article R214-1 du code de l'environnement, des mesures de compensation devront être mises en place pour :  
 « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :  
 1° supérieure ou égale à 1 ha (A) ;  
 2° supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D). »  
 Ainsi, pour des impacts sur des surfaces de moins de 0,1 ha de zones humides, la compensation n'est pas obligatoire. Les ratios de compensation sont fournis par le SAGE de la zone concernée.

#### 2.1.4.4. EVALUATION DES ENJEUX POUR LA FLORE ET LA FAUNE

L'évaluation de l'enjeu pour la faune se fait en deux étapes :

- Évaluation de l'enjeu spécifique (enjeu pour chaque espèce)
- Évaluation de l'enjeu stationnel/habitat

Dans un premier temps, il convient de définir un niveau d'enjeu pour chaque espèce. Ce niveau d'enjeu se base dans un premier temps sur les statuts de conservation au niveau régional (liste rouge régionale). En l'absence de liste rouge régionale, les listes rouges nationales seront utilisées. Viennent s'ajouter ensuite les espèces d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux », ou inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore ». Le statut de protection au niveau régional et national sera également pris en compte dans l'évaluation des enjeux pour les espèces. Cependant, la quasi-totalité des oiseaux, des reptiles, des amphibiens et des chiroptères est protégée au niveau national. Par conséquent, le statut de protection pour ces groupes n'est pas discriminant et aura donc moins de poids dans l'évaluation des enjeux que le statut des listes rouges régionales notamment.

Dans le cas où une liste rouge régionale et nationale existerait pour un même taxon, c'est la liste rouge régionale qui sera prise en compte dans un premier temps. Les espèces qui sont identifiées comme préoccupation mineure (LC) au niveau régional, mais qui possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national (VU, EN, CR) seront également prises en compte et induiront une augmentation du niveau d'enjeu.

Par exemple, une espèce qui est considérée comme « LC » au niveau régional devrait avoir un enjeu faible. Cependant, si elle est considérée comme « VU » au niveau national alors le niveau d'enjeu est augmenté de 1. L'enjeu pour cette espèce sera donc modéré.

L'enjeu retenu pour l'espèce est l'enjeu avec le niveau le plus fort. Par exemple, une espèce classée « NT » au niveau régional, a un enjeu modéré. Si cette espèce est d'intérêt communautaire, l'enjeu associé est assez fort. Dans ce cas, on retient l'enjeu le plus fort. Ainsi dans cet exemple, l'enjeu retenu est assez fort.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeu en fonction des différents paramètres :

**Tableau 14 : Évaluation des enjeux sur les espèces floristiques et faunistiques**

Liste rouge régionale	Liste rouge Nationale	Intérêt communautaire	Statut de protection	Enjeu
CR (En danger critique)	-	-	-	Très fort
EN (En danger)	CR (En danger critique)	-	-	Fort
VU (Vulnérable)	EN (En danger)	- Espèce inscrite en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore ». Pour les chiroptères, s'il y a des habitats favorables pour l'accueil des colonies - Espèce inscrite en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » nicheuse sur la zone d'étude	- Invertébrés protégés au niveau national ou régional - Flore protégée au niveau national ou régional	Assez fort
NT (Quasi menacée)	VU (Vulnérable)	Pour les chiroptères : espèces inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore » qui utilisent la zone d'étude comme territoire de chasse	- Mammifère terrestre (hors chiroptères) protégé au niveau national ou régional	Modéré
LC (Préoccupation mineure)	NT (quasi menacée), LC (Préoccupation mineure)	Espèces inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » qui utilisent la zone d'étude pour leurs alimentations, qui sont de passage ou en migration	-	Faible
DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	-	-	Dire d'expert

Pour les oiseaux, les niveaux d'enjeu du tableau sont attribués aux espèces nicheuses. Les espèces migratrices, seulement de passage ou en alimentation verront leur enjeu diminué.

Le niveau d'enjeu pour l'espèce peut être modulé de plus ou moins 1 niveau en fonction des paramètres suivants :

- **Utilisation de la zone d'étude** (repos, reproduction, alimentation...)
- Rareté :
  - Si l'espèce est relativement fréquente : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
  - Si l'espèce est relativement rare : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
- **Endémisme restreint** du fait de la responsabilité particulière d'une région.
- Dynamique des populations :
  - Si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
  - Si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
- **État de conservation sur la zone d'étude :**



- Si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé/dégradé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
- Si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Pour la faune, un enjeu global sur la zone d'étude sera également réalisé pour les grands groupes étudiés (avifaune, reptile, amphibien, mammifère, chiroptère et invertébré). Les critères d'évaluation de cet enjeu sont les mêmes que ceux indiqués sur le tableau 5. Ceci permet, notamment, de se rendre compte sur quel groupe la zone d'étude représente le plus d'enjeux pour la conservation des espèces.

On peut ensuite évaluer l'enjeu multi spécifique stationnel d'un cortège floristique ou faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Ainsi, en fonction du nombre d'espèces et des enjeux associés qui sont présents sur un habitat, on peut définir le niveau d'enjeu que représente cet habitat pour la conservation de la faune ou de la flore. Le tableau suivant présente les différents niveaux d'enjeux sur les habitats vis-à-vis de la faune ou de la flore.

Tableau 15 : Évaluation des enjeux sur les habitats liés à la faune ou la flore

Critères retenus	Niveau d'enjeu multi spécifique stationnel (par habitat ou groupe d'habitat)
- 1 espèce à enjeu spécifique Très fort ; Ou - 3 espèces à enjeu spécifique Fort	Très fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Fort Ou - 4 espèces à enjeu spécifique Assez fort	Fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Assez fort Ou - 6 espèces à enjeu spécifique Modéré	Assez fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Modéré	Modéré
Autres cas	Faible

Le niveau d'enjeu global d'un habitat vis-à-vis de la faune ou de la flore peut être modulé de plus ou moins un niveau d'enjeu en fonction des paramètres suivants :

- Si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat ;
- Si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat, les autres parties pourront être classées dans un niveau d'enjeu plus faible.

Par exemple, les haies sont susceptibles de ressortir en enjeux forts sur la zone d'étude notamment à cause de la nidification des oiseaux et la présence potentielle de gîte pour les chiroptères. Cependant, on peut distinguer plusieurs types de haies. Les haies multistrates avec la présence de gros arbres qui sont favorables pour les oiseaux et les chiroptères (chasse et accueil de colonie). Les haies buissonnantes sont favorables pour la nidification des oiseaux et l'activité de chasse des chiroptères, mais ne sont pas favorables pour l'accueil de colonie. Par conséquent, l'enjeu sur les haies multistrates peut être considéré comme fort tandis que l'enjeu sur les haies buissonnantes peut être diminué à un enjeu assez fort ou modéré en fonction des espèces.

#### 2.1.4.5. EVALUATION DES ENJEUX GLOBAUX PAR HABITAT

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat

- Enjeu floristique
- Enjeu faunistique

Finalement, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation/habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau. La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales.



## 2.1.5. LES HABITATS

### 2.1.5.1. INVENTAIRE DES HABITATS SUR LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude est diversifiée et comprend un espace ouvert au sud-ouest et des espaces boisés sur le restant de la zone. Un réseau hydrographique traverse la zone, entraînant le développement d'habitats de zones humides réglementaires.

Une cartographie des habitats ainsi que des fiches illustrées sont présentées ci-après.

Tableau 16 : Habitats recensés sur la zone d'étude

Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Habitat caractéristique de zone humide**
<b>Milieux aquatiques</b>				
-	-	Réseau hydrographique permanent (non classé en cours d'eau)	Non	Non
C2.5	24.16	Eaux courantes temporaires	Non	Non
<b>Milieux ouverts</b>				
D5.11	53.112	Phragmitaies normalement sans eau libre	Non	Oui
D5.2122	53.2122	Cariçaie à Laîche des marais	Non	Oui
E2.2	38.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Non	Non
E2.7	-	Prairies mésiques non gérées	Non	Non
E5.31	31.861	Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques	Non	Non
<b>Milieux semi-fermés</b>				
F3.131	31.831	Ronciers	Non	Non
FA.3	84.2	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Non	Non
G5.1	84.1	Alignements d'arbres	Non	Non
<b>Milieux fermés</b>				
G1.1	-	Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d' <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> ou <i>Salix</i>	Non	Oui
G1.8	-	Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i>	Non	Non
G1.A1	41.2	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	Non	Non
G1.C3	83.324	Plantations de <i>Robinia</i>	Non	Non
<b>Milieux anthropiques</b>				
H5.61	-	Sentiers	Non	Non

\* inscrit à l'annexe I de la Directive « Habitats » et/ou dans l'Arrêté de Protection des Habitats Naturels paru le 19 décembre 2019.

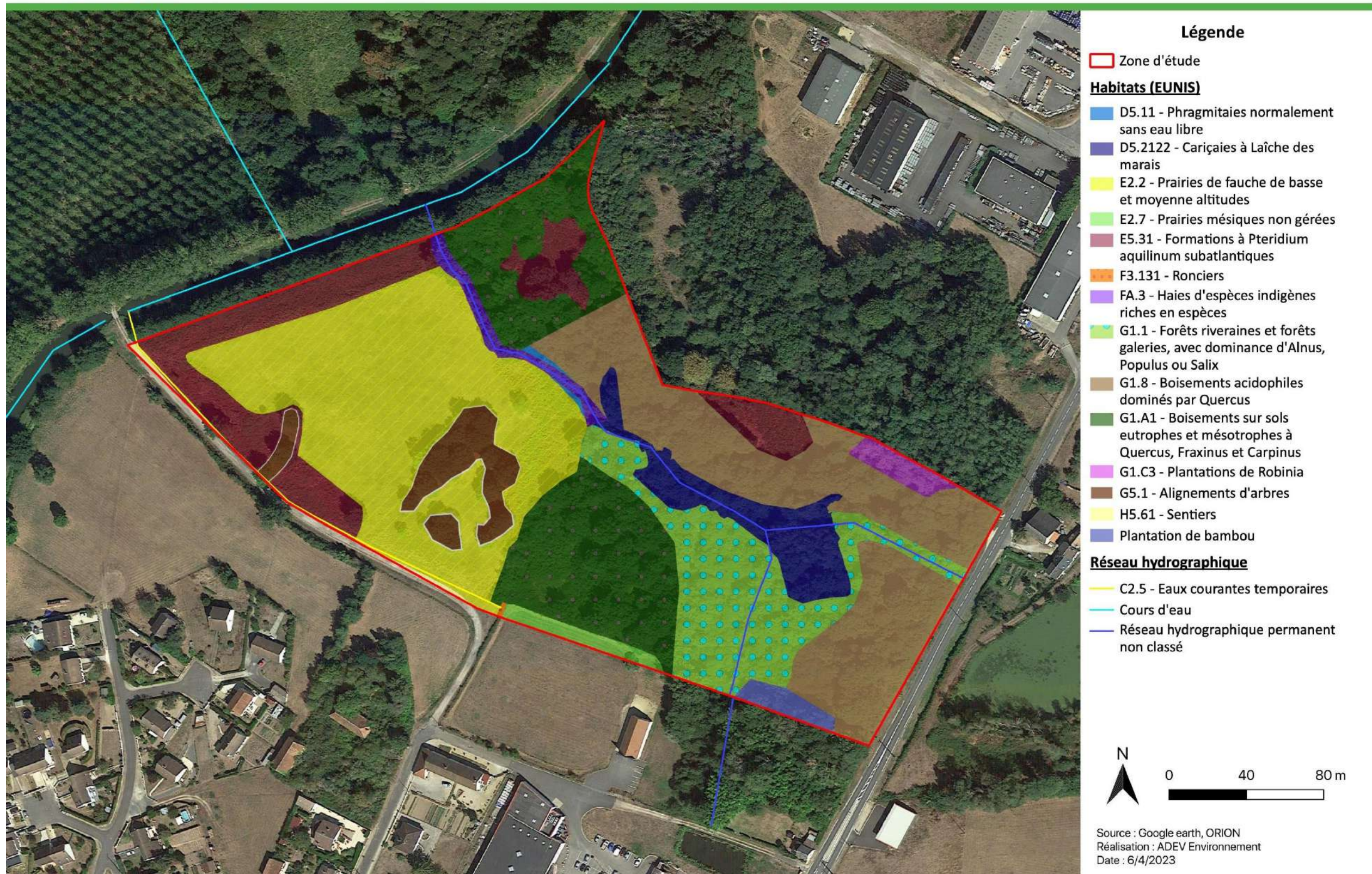
\*\* au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Occupation du sol



Carte 14 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude




2.1.5.2. DESCRIPTION DES HABITATS SUR LA ZONE D'ETUDE

☐ **Analyse des enjeux pour les habitats dans le cadre de cette étude**

- **Enjeu fort** : Habitats de zones humides réglementaires ET d'intérêt communautaire ;
- **Enjeu assez fort** : Habitats de zones humides réglementaires OU d'intérêt communautaire ;
- **Enjeu modéré** : Habitats aquatiques et boisements diversifiés non humides ;
- **Enjeu faible** : Habitats communs, perturbés, peu diversifiés ;
- **Enjeu nul** : Habitats anthropiques.

Une pondération des enjeux peut avoir lieu et sera décrite dans le tableau de synthèse après les fiches habitats.

☐ **Milieux aquatiques**

Réseau hydrographique permanent non classé			
Code CORINE Biotope (si existant)			
Code NATURA 2000 : /	Habitat déterminant ZNIEFF : /	Liste rouge régionale* : /	/
Habitat caractéristique de zones humides : /			
<b>Description sur la zone d'étude</b> : Ce réseau hydrographique permanent passe d'ouest en est. Un bras part également par le sud. Ce réseau n'est pas classé comme cours d'eau.			
<b>État de conservation de l'habitat</b>		<b>BON</b>	
			
<b>ENJEU MODÉRÉ</b>			





Code EUNIS : C2.5 - Eaux courantes temporaires			
Code CORINE Biotope (si existant) : 24.16 - Cours d'eau intermittents			
Code NATURA 2000 : <b>Non</b>	Habitat déterminant ZNIEFF : <b>Non</b>	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>Non</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS)</b> : Réseau hydrographique dont l'écoulement est interrompu pendant une partie de l'année, laissant le lit à sec ou avec des mares.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude</b> : Cet habitat correspond aux différents fossés identifiés sur la zone d'étude. Un fossé a été identifié en limite sud de la zone d'étude, le long du chemin.</p>			
État de conservation de l'habitat		<b>BON</b>	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
<b>ENJEU MODÉRÉ</b>			

☐ Milieux ouverts

Code EUNIS : D5.11 – Phragmitaies normalement sans eau libre			
Code CORINE Biotope (si existant) : 53.112 - Phragmitaies sèches			
Code NATURA 2000 : <b>Non</b>	Habitat déterminant ZNIEFF : <b>Non</b>	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>Oui</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS)</b> : Phragmitaies de la région paléarctique, sèches pendant une grande partie de l'année au moins, souvent envahies par d'autres espèces.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude</b> : Habitat de bords de cours d'eau.</p>			
État de conservation de l'habitat		<b>BON</b>	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
<b>ENJEU ASSEZ FORT</b>			



Code EUNIS : D5.2122 - Cariçaies à Laïche des marais			
Code CORINE Biotope (si existant) : 53.2122 - Cariçaies à Laïche des marais			
Code NATURA 2000 : <b>Non</b>	Habitat déterminant ZNIEFF : <b>Non</b>	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>Oui</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS) :</b> Communautés dominées par <i>Carex acutiformis</i>, plus tolérante à l'exondation que <i>Carex acuta</i>, formant des nappes sur des sols mésotrophes, riches en bases, neutres à légèrement acides, tourbeux ou minéraux. Des nappes de grande étendue peuvent se former dans les bas-marais, souvent avec <i>Carex paniculata</i>. Elles sont également répandues le long des cours d'eau, bordant du côté terrestre les nappes de <i>Carex acuta</i> ou <i>Carex vesicaria</i>, dans les plaines alluviales, les fossés et les dépressions des systèmes de prairies humides. Elles peuvent occuper des sites échappant presque complètement aux inondations périodiques.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude :</b> Habitat présent en strate herbacée du boisement G1.1 et sur les bords du réseau hydrographique permanent non classé.</p>			
État de conservation de l'habitat		<b>BON</b>	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
<b>ENJEU ASSEZ FORT</b>			

Code EUNIS : E2.7 - Prairies mésiques non gérées			
Code CORINE Biotope (si existant) : -			
Code NATURA 2000 : <b>Non</b>	Habitat déterminant ZNIEFF : <b>Non</b>	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>Non</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS) :</b> Ces prairies laissées à l'abandon, ne sont ni fauchées, ni pâturées. On y retrouve de grandes herbacées et de nombreuses espèces composant les habitats adjacents. Ces milieux auraient tendance à se fermer avec le temps.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude :</b> Habitat localisé en limite sud de la zone d'étude.</p>			
État de conservation de l'habitat		<b>BON</b>	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
<b>ENJEU FAIBLE</b>			




Code EUNIS : E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes			
Code CORINE Biotope (si existant) : 38.2 - Prairies de fauche de basse altitude			
Code NATURA 2000 : <b>Non</b>	Habitat déterminant ZNIEFF : <b>Non</b>	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>Non</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS)</b> : Il s'agit de formations herbacées semi-naturelles denses plus ou moins rases installées sur des sols fertiles et relativement bien drainés et sont entretenues par fauche et / ou pâturage. Ces prairies sont généralement composées de nombreuses espèces de graminées et de dicotylédones. Cette diversité floristique est très favorable pour les insectes, notamment pour les orthoptères et les papillons. Ce type d'habitat concerne l'ensemble des prairies de fauches planitiaires, collinéennes à submontagnardes largement répandues en France dans les domaines continental et atlantique. Il s'agit principalement de prairies de fauche mésophiles installées dans un large spectre de conditions trophiques. Leur aspect habituel de hautes prairies à biomasse élevée est presque toujours associé à la dominance des graminées, parmi lesquelles l'Avoine élevée (ou fromental) (<i>Arrhenatherum elatius</i>), le Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>). Les traitements mixtes fauche/pâturage modifient plus ou moins la composition floristique des prairies selon les combinaisons de traitement, la charge et la durée du pâturage. La fauche de ces prairies permet d'en conserver la structure et la diversité floristique spécifique.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude</b> : La zone ouverte située à l'est correspond à une prairie fauchée.</p>			
État de conservation de l'habitat		<b>BON</b>	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
<b>ENJEU FAIBLE</b>			

Code EUNIS : E5.31 - Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.861- Landes subatlantiques à Fougères			
Code NATURA 2000 : <b>Non</b>	Habitat déterminant ZNIEFF : <b>Non</b>	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>Non</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS)</b> : Communautés de <i>Pteridium aquilinum</i> apparaissant comme un stade de recolonisation du <i>Quercion</i> des régions atlantiques et subatlantiques d'Europe continentale, y compris dans les îles Britanniques et dans la péninsule Ibérique.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude</b> : Zone de transition entre la prairie ouest et les haies.</p>			
État de conservation de l'habitat		<b>BON</b>	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
<b>ENJEU FAIBLE</b>			




☐ Milieux semi-ouverts


Code EUNIS : F3.131 - Ronciers			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.831 - Ronciers			
Code NATURA 2000 : <b>Non</b>	Habitat déterminant ZNIEFF : <b>Non</b>	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>Non</b>			
<b>Description générale (EUNIS)</b> : Fourrés caducifoliés atlantiques des sols pauvres dominés par <i>Rubus spp.</i>			
<b>Description sur la zone d'étude</b> : Habitat utilisé comme une haie au sud de la zone, en bordure de la prairie E2.7.			
État de conservation de l'habitat			<b>BON</b>
 <p>Cliché non pris sur site</p>			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
<b>ENJEU FAIBLE</b>			

Code EUNIS : FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces			
Code CORINE Biotope (si existant) : 84.2 – Bordures de haies			
Code NATURA 2000 : <b>Non</b>	Habitat déterminant ZNIEFF : <b>Non</b>	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>Non</b>			
<b>Description générale (EUNIS)</b> : Haies composées essentiellement d'espèces indigènes, non entretenues de manière soutenue ou non plantées comme une haie de façon évidente. Elles sont composées en moyenne de plus de cinq espèces ligneuses sur 25 m de long, sans compter les arbrisseaux comme <i>Rubus fruticosus</i> ou les espèces grimpantes comme <i>Clematis vitalba</i> ou <i>Hedera helix</i> .			
<b>Description sur site</b> : Haie identifiée le long du réseau hydrographique permanent non classé.			
État de conservation de l'habitat			<b>BON</b>
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
<b>ENJEU MODÉRÉ</b>			



Code EUNIS : G5.1 – Alignements d'arbres			
Code CORINE Biotope (si existant) : 84.1 - Alignements d'arbres			
Code NATURA 2000 : <b>Non</b>	Habitat déterminant ZNIEFF : <b>Non</b>	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>Non</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS) :</b> Alignements plus ou moins ininterrompus d'arbres formant des bandes à l'intérieur d'une mosaïque d'habitats herbeux ou de cultures ou le long des routes, généralement utilisés comme abri ou ombrage. Les alignements d'arbres diffèrent des haies (FA) en ce qu'ils sont composés d'espèces pouvant atteindre au moins 5 m de hauteur et qu'ils ne sont pas régulièrement taillés sous cette hauteur.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude :</b> Habitat localisé au centre de la prairie fauchée.</p>			
État de conservation de l'habitat		<b>BON</b>	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
<b>ENJEU FAIBLE</b>			

☐ *Milieux fermés*


Code EUNIS : G1.1 - Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d' <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> ou <i>Salix</i>			
Code CORINE Biotope (si existant) : -			
Code NATURA 2000 : <b>Non</b>	Habitat déterminant ZNIEFF : <b>Non</b>	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>Oui</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS) :</b> Bois riverains des zones boréale, boréonémorale, némorale, subméditerranéenne et steppique. Composés d'une ou quelques espèces dominantes, notamment <i>Alnus</i>, <i>Betula</i>, <i>Populus</i> ou <i>Salix</i>. Cette unité comprend les bois dominés par les Saules à petites feuilles <i>Salix alba</i>, <i>Salix elaeagnos</i>, <i>Salix purpurea</i>, <i>Salix viminalis</i> dans toutes les zones, même la méditerranéenne.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude :</b> Boisement de part et d'autre du réseau hydrographique permanent non classé, à tendance marécageuse.</p>			
État de conservation de l'habitat		<b>BON</b>	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
<b>ENJEU ASSEZ FORT</b>			



Code EUNIS : G1.8 - Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i>			
Code CORINE Biotope (si existant) : -			
Code NATURA 2000 : <b>Non</b>	Habitat déterminant ZNIEFF : <b>Non</b>	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>Non</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS)</b> : Forêts de <i>Quercus robur</i> ou <i>Quercus petraea</i> sur sols acides, avec une strate herbacée constituée la plupart du temps des groupes écologiques de <i>Deschampsia flexuosa</i>, <i>Vaccinium myrtillus</i>, <i>Pteridium aquilinum</i>, <i>Lonicera periclymenum</i>, <i>Holcus mollis</i>, et de <i>Maianthemum bifolium</i>, <i>Convallaria majalis</i>, <i>Hieracium sabaudum</i>, <i>Hypericum pulchrum</i>, <i>Luzula pilosa</i>, et des mousses <i>Polytrichum formosum</i> et <i>Leucobryum glaucum</i>.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude</b> : Habitat composant le complexe boisé global, composé majoritairement de chênes.</p>			
État de conservation de l'habitat		<b>BON</b>	
Aucune illustration disponible.			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
<b>ENJEU FAIBLE</b>			

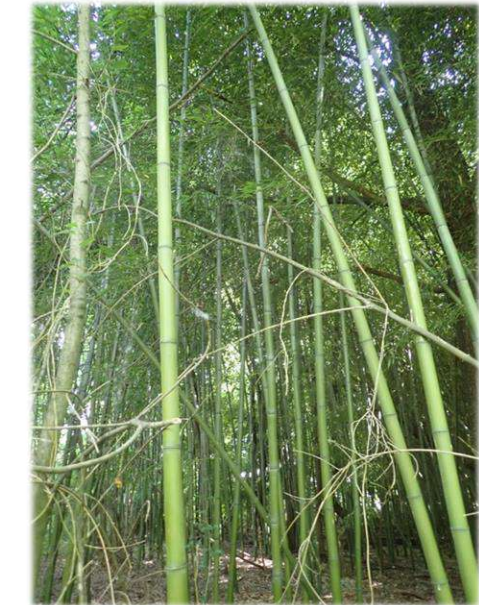
Code EUNIS : G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus</i>			
Code CORINE Biotope (si existant) : 41.2 - Chênaies-charmaies			
Code NATURA 2000 : <b>Non</b>	Habitat déterminant ZNIEFF : <b>Non</b>	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>Non</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS)</b> : Forêts xérophiles, souvent basses et claires, dominées par <i>Quercus robur</i> ou <i>Quercus petraea</i>, développées sur sols superficiels à profonds associés à des substrats calcaires dans le centre-sud hercynien de l'Allemagne, dans l'est et le sud de la Belgique, dans l'est et le centre de la France.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude</b> : Habitat composant le complexe boisé global, composé de chênes et de frênes.</p>			
État de conservation de l'habitat		<b>BON</b>	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
<b>ENJEU MODÉRÉ</b>			



Code EUNIS : G1.C3 – Plantations de <i>Robinia</i>			
Code CORINE Biotope (si existant) : 83.324 - Plantations de Robiniers			
Code NATURA 2000 : <b>Non</b>	Habitat déterminant ZNIEFF : <b>Non</b>	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>Non</b>			
<b>Description générale (EUNIS)</b> : Plantations et formations spontanées de <i>Robinia pseudacacia</i> . Végétation des alliances du <i>Chelidonio-Robinion</i> et du <i>Balloto nigrae-Robinion</i> .			
<b>Description sur la zone d'étude</b> : Habitat présent au nord-est de la zone d'étude			
<b>État de conservation de l'habitat</b>		<b>BON</b>	
			
<i>Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.</i>			
<b>ENJEU FAIBLE</b>			

☐ **Milieux agricoles et anthropiques**

Deux autres habitats ont été identifiés, qualifiés d'anthropiques :



H5.61 - Sentiers

Plantation de bambou

**ENJEU FAIBLE**

**ENJEU FAIBLE**

Ces habitats, fortement modifiés, sont souvent impropres au développement d'espèces patrimoniales.



### 2.1.5.3. ENJEUX LIES AUX HABITATS

Les enjeux concernant chaque habitat sont détaillés dans le tableau suivant.

**Tableau 17 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude**

Code EUNIS	Dénomination	État de conservation	Surface (m <sup>2</sup> )	Part de présence (%)	Enjeux
-	Réseau hydrographique permanent (non classé en cours d'eau)	Bon	/	/	Modéré
C2.5	Eaux courantes temporaires	Bon	/	/	Modéré
D5.11	Phragmitaies normalement sans eau libre	Partiellement dégradé	106	0	Assez fort
D5.2122	Cariçaies à Laîche des marais	Partiellement dégradé	3274	5	Assez fort
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Bon	16105	26	Faible
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Bon	670	1	Faible
E5.31	Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques	Bon	7315	12	Faible
F3.131	Ronciers	Bon	20	0	Faible
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Bon	852	1	Modéré
G1.1	Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d' <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> ou <i>Salix</i>	Bon	7223	11	Assez fort
G1.8	Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i>	Bon	12850	20	Faible
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	Bon	10702	17	Modéré
G1.C3	Plantations de <i>Robinia</i>	Bon	656	1	Faible
G5.1	Alignements d'arbres	Bon	2428	4	Faible
H5.61	Sentiers	Bon	173	0	Faible
-	Plantation de bambou	Dégradé	586	1	Faible

Les enjeux écologiques relatifs à la nature des habitats présents sont considérés comme faibles à assez forts.





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Enjeux liés aux habitats



Carte 15 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude



## 2.1.6. LA FLORE

### 2.1.6.1. TEXTE DE PROTECTION

La protection des plantes sauvages est réglementée par différents textes : la liste nationale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 20 janvier 1992) et la liste régionale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 12 mai 1993) qui complète cette liste nationale. Elle a la même valeur juridique que la liste nationale.

### 2.1.6.2. PRE-ANAYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Afin de préparer la phase des inventaires, une analyse des données bibliographiques est effectuée.

Le site de l'**INPN** a été consulté afin d'obtenir les espèces à enjeux identifiées sur la commune de La Guerche-sur-l'Aubois. 13 espèces protégées soit au niveau national (PN) soit en région Centre-Val de Loire ont été identifiées sur la commune :

- **Cardoncelle molle**, *Cardoncellus mitissimus*,
- **Crypside faux vulpin**, *Crypsis alopecuroides*,
- **Gratiolle officinale**, *Gratiola officinalis* (PN)
- **Hottonis des marais**, *Hottonia palustris*,
- **Marsilée à quatre feuilles**, *Marsilea quadrifolia* (PN)
- **Ophrys abeille**, *Ophrys apifera* Hudson ssp. *Jurana*,
- **Ophrys bourdon**, *Ophrys fuciflora*,
- **Orchis à fleurs lâches**, *Orchis laxiflora*,
- **Orchis homme-pendu**, *Aceras anthropophorum*,
- **Orchis pyramidal**, *Anacamptis pyramidalis*,
- **Polystic à aiguillons**, *Polystichum aculeatum*,
- **Pulsatille commune**, *Pulsatilla vulgaris*,
- **Séneçon à feuilles en spatule**, *Senecio helenitis*

Une espèce exotique envahissante a été mentionnée : l'**Ambroisie à feuilles d'armoise**.

### 2.1.6.3. INVENTAIRE FLORISTIQUE SUR LA ZONE D'ETUDE

Les espèces indiquées dans le tableau ci-contre ont été rencontrées sur la zone d'étude :

Tableau 18 : Espèces végétales recensées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	ZNIEFF	Enjeu
<b>Réseau hydrographique permanent (non classé en cours d'eau)</b>								
Ache nodiflore*	<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Berle dressée	<i>Berula erecta</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Eupatoire chanvrine*	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Iris des marais*	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Laïche des marais	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Roseau*	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Scrofulaire aquatique*	<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
<b>D5.11 - Phragmitaies normalement sans eau libre</b>								
Douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Iris des marais	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Myosotis des marais	<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pulicaire dysentérique	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Roseau*	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
<b>D5.2122 - Cariçaies à Laïche des marais</b>								
Épilobe cilié	<i>Epilobium ciliatum</i> Raf., 1808	-	-	-	NA	NA	-	Faible
Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Laïche des marais*	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789	-	-	-	LC	LC	-	Faible
<b>E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes</b>								
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Brome à deux étamines	<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Brome à deux étamines*	<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Carotte sauvage*	<i>Daucus carota</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Compagnon blanc*	<i>Silene latifolia</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Crépide bisannuelle	<i>Crepis biennis</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Dactyle aggloméré*	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Euphorbe petit-cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible



Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	ZNIEFF	Enjeu
Euphorbe réveil matin	<i>Euphorbia helioscopia L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Flouve odorante*	<i>Anthoxanthum odoratum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Gaillet commun	<i>Galium molugo L., 1753</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Gaillet grateron	<i>Galium aparine L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Géranium mou	<i>Geranium molle L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Germadrée scorodoine	<i>Teucrium scorodonia L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Grande bardane	<i>Arctium lappa L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Jonc diffus	<i>Juncus effusus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Linaire rampante	<i>Linaria repens L., 1753</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Luzule champêtre*	<i>Luzula campestris (L.) DC., 1805</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Menthe des champs	<i>Mentha arvensis L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Molène bouillon-blanc*	<i>Verbascum thapsus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Muscari à toupet	<i>Muscari comosum (L.) Mill., 1768</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Myosotis rameux	<i>Myosotis ramosissima Rochel, 1814</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Oseille commune*	<i>Rumex acetosa L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Oseille des prés*	<i>Rumex acetosa L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Panicaut champêtre	<i>Eryngium campestre L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pâturin commun*	<i>Poa trivialis L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Petite oseille	<i>Rumex acetosella L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Piloselle	<i>Pilosella officinarum F.W.Schultz &amp; Sch.Bip., 1862</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus L., 1753</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Saxifrage granulé	<i>Saxifraga granulata L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Serpolet à feuilles étroites	<i>Thymus serpyllum L., 1753</i>	-	-	-	DD	NE	-	Faible
Trèfle champêtre*	<i>Trifolium campestre L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Trèfle des champs*	<i>Trifolium arvense L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Véronique petit chêne	<i>Veronica chamaedrys L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Vesce hérissée	<i>Erville hirsuta (L.) Opiz, 1852</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
<b>E5.31 - Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques</b>								
Alliaire pétiolée	<i>Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara &amp; Grande, 1913</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Bryone dioïque	<i>Bryonia dioica (Jacq.) Tutin, 1968</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Euphorbe réveil matin	<i>Euphorbia helioscopia L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	ZNIEFF	Enjeu
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Galéopsis tétrahit	<i>Galeopsis tetrahit L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius (L.) Link, 1822</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Stellaire holostée	<i>Rabera holostea (L.) M.T. Sharples &amp; E.A. Tripp, 2019</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
<b>F3.131 - Ronciers</b>								
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus L., 1753</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
<b>FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces</b>								
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Houblon lupulin	<i>Humulus lupulus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lierre grim pant	<i>Hedera helix L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Noisetier commun	<i>Corylus avellana L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Prunellier	<i>Prunus spinosa L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Saule blanc	<i>Salix alba L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Saule marsault	<i>Salix caprea L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
<b>G1.1 - Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'<i>Alnus</i>, <i>Populus</i> ou <i>Salix</i></b>								
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Benoite commune	<i>Geum urbanum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Bourdaïne	<i>Fragula alnus Mill., 1768</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Charme	<i>Carpinus betulus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Épilobe hérissé	<i>Epilobium hirsutum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Érable plane	<i>Acer platanoides L., 1753</i>	-	-	-	LC	NA	-	Faible
Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Herbe à robert	<i>Geranium robertianum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Iris des marais	<i>Iris pseudacorus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Jonc diffus	<i>Juncus effusus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Laurier-cerise	<i>Prunus laurocerasus L., 1753</i>	-	-	-	NA	NA	-	Faible
Laurier-palme	<i>Prunus laurocerasus</i>	-	-	-	NA	NA	-	Faible
Lierre grim pant	<i>Hedera helix L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lyclope d'Europe	<i>Lycopus europaeus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Myosotis des marais	<i>Myosotis scorpioides L., 1753</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Peuplier tremble	<i>Populus tremula L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Renoncule flammette	<i>Ranunculus flammula L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Saule marsault	<i>Salix caprea L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Scrophulaire aquatique	<i>Scrophularia auriculata L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible



Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	ZNIEFF	Enjeu
Sureau noir	<i>Sambucus nigra L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
<b>G1.8 - Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i></b>								
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Circée de Paris	<i>Circaea lutetiana L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Grande chélide	<i>Chelidonium majus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Herbe à robert	<i>Geranium robertianum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Orme champêtre	<i>Ulmus minor Mill., 1768</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Sureau noir	<i>Sambucus nigra L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
<b>G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i>, <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i></b>								
Alliaire pétiolée	<i>Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara &amp; Grande, 1913</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Bec-de-grue	<i>Erodium cicutarium L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Euphorbe des bois	<i>Euphorbia amygdaloides L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Gailllet commun	<i>Galium molugo L., 1753</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Gailllet gratteron	<i>Galium aparine L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius (L.) Link, 1822</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Herbe à robert	<i>Geranium robertianum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Laîche caryophyllée	<i>Carex caryophylla Latourr., 1785</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lierre grimpant	<i>Hedera helix L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Noisetier commun	<i>Corylus avellana L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pissenlit	<i>Taraxacum officinale Soest, 1959</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Prunellier	<i>Prunus spinosa L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus L., 1753</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Saule blanc	<i>Salix alba L., 1753</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Sureau noir	<i>Sambucus nigra L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
<b>G1.C3 - Plantations de <i>Robinia</i></b>								
Robinier faux acacia	<i>Robinia pseudoacacia L., 1753</i>	-	-	-	NA	NA	-	Faible
<b>G5.1 – Alignements d'arbres</b>								
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Compagnon blanc	<i>Silene latifolia (Mill.) Greuter &amp; Burdet, 1982</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Germandrée scorodoine	<i>Teucrium scorodonia L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Gui	<i>Viscum album L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lierre grimpant	<i>Hedera helix L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	ZNIEFF	Enjeu
Linaire commune	<i>Linaria vulgaris Mill., 1768</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
<b>Plantation de bambou</b>								
Bambou commun	<i>Bambusa vulgaris Schrad. Ex J.C.Wendl., 1810</i>	-	-	-	-	-	-	Faible

\* Liste rouge régionale et nationale : Espèce en Danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non évalué (NE).

Espèces indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008) / Espèces indicatrices de l'habitat\* / Espèces exotiques envahissantes

#### □ Espèces patrimoniales

**Définition INPN** : « Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prises en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... »

#### Espèces protégées

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

#### Espèces menacées (= à statut)

Aucune espèce menacée n'a été identifiée sur la zone d'étude.

#### Espèces déterminantes (ZNIEFF)

Les espèces floristiques **déterminantes ZNIEFF** sont celles qui pouvant justifier, par leur présence, la création de zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I ou II. Le caractère "déterminant" est attribué à une espèce selon des critères scientifiques et une méthode d'évaluation du Muséum national d'histoire naturelle. »

Aucune espèce déterminante ZNIEFF n'a été identifiée sur la zone d'étude.

#### Orchidées non patrimoniales

Aucune espèce d'orchidée non patrimoniale non protégée, non menacée et non déterminante ZNIEFF n'est présente sur la zone d'étude.



□ **Espèces indicatrices de zones humides**

Ces espèces sont essentielles dans la caractérisation des habitats de zones humides réglementaires, elles indiquent la présence d'une zone humide potentielle sur le critère floristique selon l'arrêté du 24 Juin 2008. La zone d'étude comprend 19 espèces indicatrices de zones humides :

- **Ache nodiflore**, *Helosciadium nodiflorum* (L.) W.D.J.Koch, 1824
- **Berle dressée**, *Berula erecta* L., 1753
- **Cardamine des prés**, *Cardamine pratensis* L., 1753
- **Douce-amère**, *Solanum dulcamara* L., 1753
- **Épilobe hérissé**, *Epilobium hirsutum* L., 1753
- **Eupatoire chanvrine**, *Eupatorium cannabinum* L., 1753
- **Houblon lupulin**, *Humulus lupulus* L., 1753
- **Iris des marais**, *Iris pseudacorus* L., 1753
- **Jonc diffus**, *Juncus effusus* L., 1753,
- **Laïche des marais**, *Carex acutiformis* Ehrh., 1789
- **Lycope d'Europe**, *Lycopus europaeus* L., 1753
- **Myosotis des marais**, *Myosotis scorpioides* L., 1753
- **Pulicaire dysentérique**, *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh., 1800
- **Renoncule flammette**, *Ranunculus flammula* L., 1753
- **Renoncule rampante**, *Ranunculus repens* L., 1753,
- **Roseau**, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., 1840
- **Saule blanc**, *Salix alba* L., 1753
- **Saule cendré**, *Salix cinerea* L., 1753
- **Scrophulaire aquatique**, *Scrophularia auriculata* L., 1753

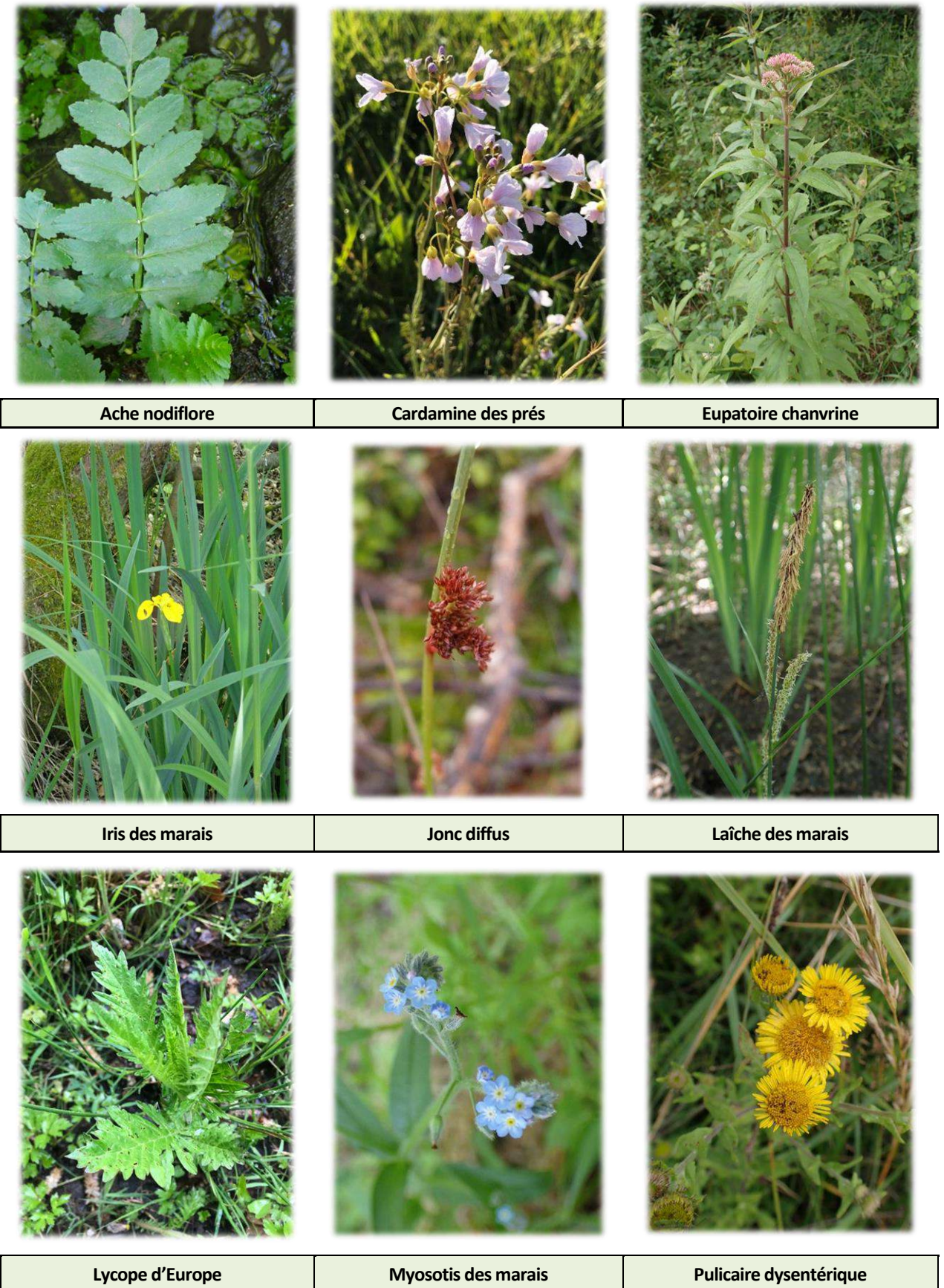


Photo 4 : Espèces indicatrices de zones humides



☐ **Espèces invasives**

Dans le monde entier, de nombreuses espèces de plantes, d'animaux et même de micro-organismes ont réussi à s'établir à l'extérieur de leur aire de répartition initiale pour vivre dans un milieu complètement nouveau. Lorsqu'elles se naturalisent, la plupart de ces espèces s'intègrent dans l'environnement. D'autres, au contraire, prolifèrent et représentent une menace majeure pour notre environnement parce qu'elles remplacent les espèces indigènes, modifient les habitats ou altèrent le fonctionnement des écosystèmes. Ainsi **une Espèce Exotique Envahissante (EEE) est une espèce introduite, de façon volontaire ou fortuite, en dehors de leur aire de répartition naturelle par le biais des activités humaines. Ces espèces exotiques menacent les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques ou sanitaires.**

Concernant la flore exotique envahissante, plusieurs facteurs expliquent ce comportement envahissant :

- **Capacité de régénération élevée** : résistance à la coupe par régénération des individus ou par leur remplacement grâce à la banque de graines constituée dans le sol.
- Capacité de croissance ou pouvoir couvrant élevé.
- **Capacités reproductives élevées** : grand nombre de graines produites, forte capacité de bouturage...
- **Allélopathie** : certaines plantes sont capables d'émettre des substances chimiques (souvent dans le sol via les racines) qui exercent un effet négatif sur la croissance ou la germination des graines des autres espèces poussant à proximité.

Une espèce envahissante a été identifiée sur le site. Il s'agit du **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*).

**Robinier faux-acacia – Robinia pseudoacacia :**

- **Description** : Le Robinier faux-acacia est une espèce de la famille des fabacées souvent visibles au niveau des lisières forestières, des berges de cours d'eau, des ripisylves et des terrasses alluviales des forêts. Son origine vient de l'Amérique du Nord. Cette espèce est aujourd'hui utilisée comme espèce mellifère, fourragère, ornementale et productrice d'un bois de bonne qualité à croissance rapide.
- **Conséquences** : L'envahissement du milieu naturel par le Robinier faux-acacia conduit, suite à la fixation d'azote atmosphérique, à des communautés végétales riches en espèces nitrophiles (ronce, gaillet, orties) comportant elles-mêmes un grand nombre d'espèces exotiques. Ceci conduit à des forêts très pauvres en espèces et dominées par une flore banale.



Photo 5 : Robinier faux-acacia

Une liste hiérarchisée des espèces au niveau régional existe dans certaine région. Cette classification permet d'évaluer le « taux d'envahissement » de certaines espèces à un niveau régional. Pour la région Centre-Val de Loire, la classification est la suivante (version 3.0/2017) :

- **Espèce invasive 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. Cette catégorie est obtenue quasi uniquement selon la méthode de l'EPPO. 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.
- **Espèce invasive 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. Cette catégorie est obtenue quasi uniquement selon la méthode de l'EPPO. 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.
- **Espèces à observer (Liste d'observation)** : Plante exotique **naturalisée** de catégorie intermédiaire selon la méthode EPPO et présentant un score élevé selon la méthode de Weber & Gut.
- **Liste d'alerte** : Plante exotique considérée comme invasive dans les régions limitrophes ou non naturalisée en Centre-Val de Loire ayant obtenu un score élevé au test de Weber et Gut. Ces espèces sont dans la mesure du possible à éradiquer le plus rapidement après leur identification.

La hiérarchisation des espèces exotiques envahissantes présentes sur la zone d'étude est la suivante :

Tableau 19 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Origine	Statut	RANG
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Amérique du Nord	Naturalisé	Invasive avérée secondaire

Tableau 20 : Récapitulatif des espèces patrimoniales et invasives identifiées et enjeux associés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitat	Effectif	État des populations	Enjeu
<b>Espèces invasives</b>					
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	G1.C3	< 100	Envahissante	Faible

La localisation de ces espèces est présentée en page suivante.



**2.1.6.4. ENJEUX LIES A LA FLORE**

Ci-après, le tableau récapitulatif des effectifs et habitats respectifs des espèces patrimoniales et invasives (si recensées) sur la zone d'étude :

**Tableau 21 : Enjeux liés à la flore présente**

Habitat	Espèces patrimoniales	Niveau d'enjeu de l'espèce	Pondération	Enjeu flore
-	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
<b>C2.5</b>	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
<b>D5.11</b>	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
<b>D5.21</b>	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
<b>E2.2</b>	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
<b>E2.7</b>	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
<b>E5.31</b>	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
<b>F3.131</b>	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
<b>FA.3</b>	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
<b>G1.1</b>	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
<b>G1.8</b>	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
<b>G1.A1</b>	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
<b>G1.C3</b>	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
<b>G5.1</b>	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
<b>H5.61</b>	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
-	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible

L'enjeu concernant la flore présente sur la zone d'étude est considéré comme faible.





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Localisation de la flore invasive



### Légende

Zone d'étude

### Espèces invasives

### Stations importantes

Robinier faux-acacia



Source : Google earth, ORION  
Réalisation : ADEV Environnement  
Date : 26/9/2022

Carte 16 : Localisation de la flore invasive recensée sur la zone d'étude





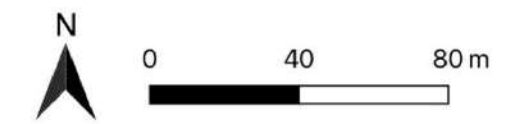
# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Enjeux liés à la flore présente



Légende

- Zone d'étude
- Enjeux liés à la flore**
- Faible



Source : Google earth, ORION  
Réalisation : ADEV Environnement  
Date : 26/9/2022

Carte 17 : Cartographie des enjeux liés à la flore



## 2.1.7. LES ZONES HUMIDES

### 2.1.7.1. TEXTE REGLEMENTAIRE

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

### 2.1.7.2. INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES RECENCEES SUR LA ZONE D'ETUDE

#### ☐ Choix de la localisation des sondages pédologiques

La topographie du site étant plutôt homogène, les sondages ont été localisés aléatoirement sur la zone, le but étant d'avoir un aperçu global du sol et de ses caractéristiques.

Chaque parcelle et chaque habitat où les sondages peuvent être réalisés, a fait l'objet d'une expertise par la présence d'un ou plusieurs sondages.

#### ☐ Prélocalisation des zones humides (données Agrocampus Ouest)

Concernant la Carte 18, la prélocalisation « modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte). Ce travail permet de disposer d'une base cartographique homogène au niveau national, compatible avec une **représentation graphique au 1/100 000**, utile pour élaborer et piloter les politiques publiques qui concernent les milieux humides.

La fiabilité des données est en adéquation avec l'échelle d'utilisation annoncée du 1/100 000. Toute interprétation des données à un niveau de précision supérieur à celui indiqué est déconseillée sans observations de terrains complémentaires. »

La zone d'étude semble avoir une potentialité « assez forte à très forte » concernant les zones humides dans les zones boisées en relation avec le réseau hydrographique.

#### ☐ Prélocalisation des zones humides (données SDAGE Loire-Bretagne)

Concernant la Carte 19, « ce sont les facteurs faciès, topographie, drainage et surface d'érosion qui ont été utilisés.

L'objectif de l'étude, fixé par l'agence de l'eau, est la mise en place d'une méthodologie permettant une pré-détermination des zones humides potentielles en tête de bassins versants. Elle se base sur une réflexion sur des facteurs physiques susceptibles de favoriser la mise en place de tels milieux. Ces facteurs sont de quatre ordres : topographiques, géologiques, géomorphologiques, hydrologiques. L'échelle d'analyse a conduit à identifier des paramètres simples, disponibles de manière homogène, sur l'ensemble du territoire.

Des études permettront d'affiner la pré-détermination à plus grande échelle et avec des méthodes adaptées (indice Beven-Kirby, télédétection, validation terrain...). Trois sources de données sur la zone, à savoir une base de données géologique issue de la combinaison d'une couche de la carte, une donnée géologique au 1/1 000 000ème du BRGM et d'une couche « unités fonctionnelles /vulnérabilité » fournie par AELB, la BD CARTHAGE® et le Modèle Numérique de Terrain (MNT) de pas de 50m de la BD ALTI® de l'IGN. »

La zone d'étude semble se trouver sur des zones humides potentielles.

Concernant la zone d'étude de La Guerche-sur-l'Aubois, 3 habitats caractéristiques de zone humide au sens de l'Arrêté du 1er 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 ont été identifiés.

Tableau 22 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires

Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)	Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine*	
	Données	Résultats
Délimitation des zones humides réglementaires**	Probabilité assez forte à très forte	
	Sondages pédologiques	
	20 sondages pédologiques	5 sondages positifs pour l'hydromorphie
	Flore caractéristique de zones humides**	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ache nodiflore, <i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824</li> <li>Berle dressée, <i>Berula erecta</i> L., 1753</li> <li>Cardamine des prés, <i>Cardamine pratensis</i> L., 1753</li> <li>Douce-amère, <i>Solanum dulcamara</i> L., 1753</li> <li>Épilobe hérissé, <i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753</li> <li>Eupatoire chanvrine, <i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753</li> <li>Houblon lupulin, <i>Humulus lupulus</i> L., 1753</li> <li>Iris des marais, <i>Iris pseudacorus</i> L., 1753</li> <li>Jonc diffus, <i>Juncus effusus</i> L., 1753,</li> <li>Laïche des marais, <i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789</li> <li>Lycoperon d'Europe, <i>Lycopus europaeus</i> L., 1753</li> <li>Myosotis des marais, <i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753</li> <li>Pulicaria dysentérique, <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800</li> <li>Renoncule flammette, <i>Ranunculus flammula</i> L., 1753</li> <li>Renoncule rampante, <i>Ranunculus repens</i> L., 1753,</li> <li>Roseau, <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840</li> <li>Saule blanc, <i>Salix alba</i> L., 1753</li> <li>Saule cendré, <i>Salix cinerea</i> L., 1753</li> <li>Scrofulaire aquatique, <i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753</li> </ul>	
Habitats caractéristiques de zones humides**		
<ul style="list-style-type: none"> <li>D5.11 : Phragmitaies normalement sans eau libre</li> <li>D5.2122 : Cariçaies à Laïche des marais</li> <li>G1.1 : Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'<i>Alnus</i>, <i>Populus</i> ou <i>Salix</i></li> </ul>		
Surface totale de zones humides		10 603 m <sup>2</sup>

\*Source : INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS)

\*\*Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

Les zones humides identifiées sur la zone d'étude se trouvent dans le boisement principalement, en relation avec le réseau hydrographique très présent. Aucune zone humide pédologique n'a été identifiée.

Ci-après, les deux cartes de prélocalisation bibliographique ainsi que la carte des résultats de l'étude terrain.



### 2.1.7.3. ENJEUX LIES AUX ZONES HUMIDES

Selon la méthode d'évaluation des enjeux des zones humides (Cf : Méthodologie), les zones humides peuvent être classées selon leur niveau de dégradation, le ou les critères d'identification (pédologique/floristique) et la désignation de la zone humide en habitat caractéristique de zones humides ou d'intérêt communautaire.

Au total, **2 types de zone humide ont été identifiés** :

- Les zones humides floristiques d'espèces de strate herbacée (D5.11 et D5.2122) ;
- Les zones humides floristiques boisées (G1.1).

**Tableau 23 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides**

		D5.11	D5.2122	G1.1
Atteintes principales	Assèchement, drainage	Faible	Faible	Faible
	Plantation de résineux ou de peupliers	Nulle	Nulle	Nulle
	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Nulle	Nulle	Nulle
	Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)	Faible	Faible	Faible
	Enrichissement	Modéré	Faible	Faible
État de conservation de la zone humide		Partiellement dégradé	Non dégradé	Non dégradé
Enjeu		Assez fort (Pondération < 1000 m <sup>2</sup> )	Fort	Fort

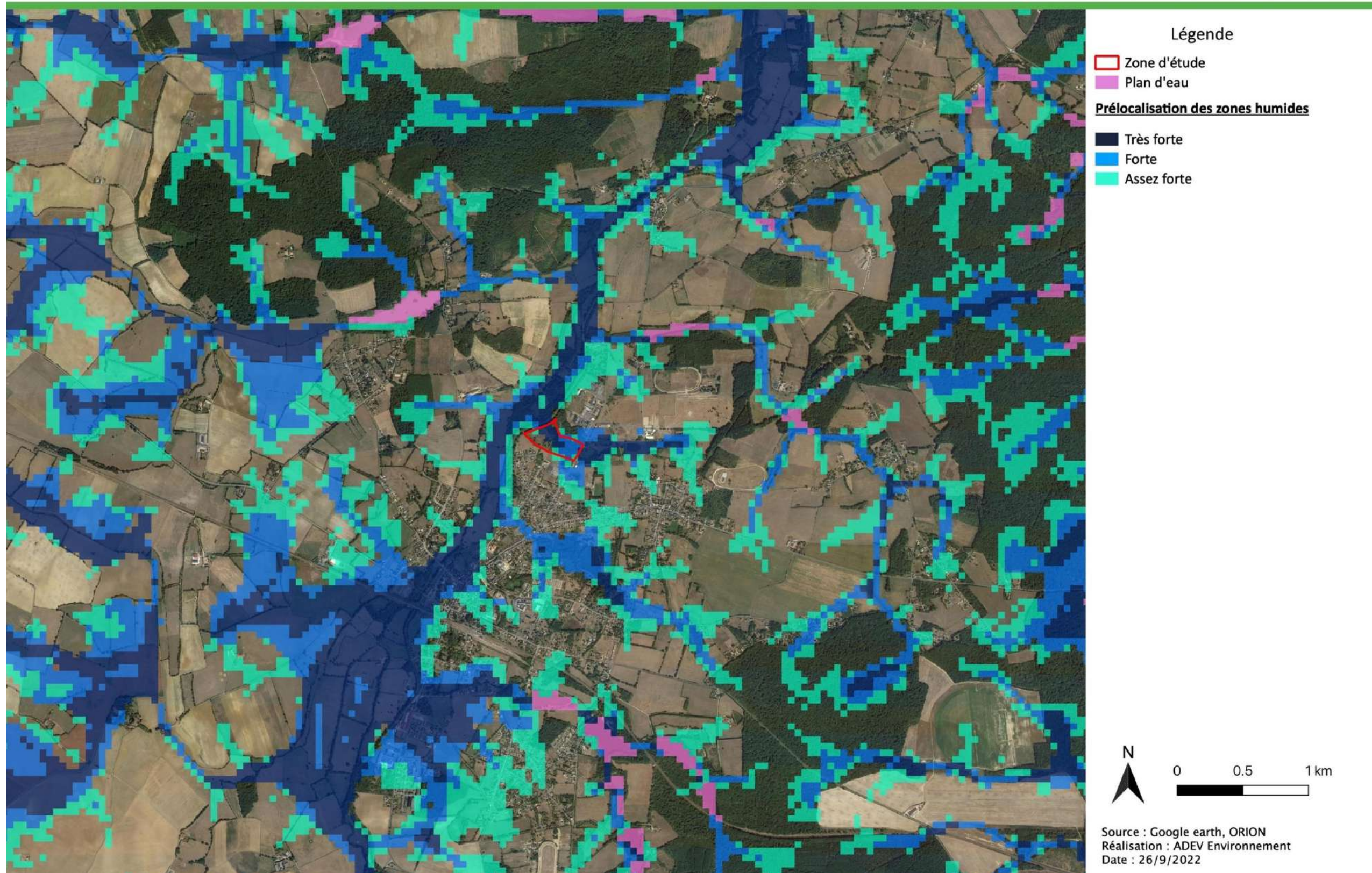
L'enjeu concernant les zones humides présentes sur la zone d'étude est donc considéré comme nul à fort.





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Zones humides potentielles (Agrocampus)



Carte 18 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Zones humides potentielles (SDAGE)



Carte 19 : Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de La-Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Etude des zones humides réglementaires



- Légende**
- Zone d'étude
- Sondages pédologiques**
- Sondage positif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50%
  - Sondage négatif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50%
- Type de zones humides identifiées**
- Zones humides réglementaires (critères pédologique et floristique)
  - Zones humides réglementaires (critère floristique)
- Autres observations**
- ➔ Sens de l'écoulement des eaux
  - Fossé temporaire
  - Réseau hydrographique permanent non classé
- Autres données**
- Masses d'eau



Source : Google earth, ORION  
 Réalisation : ADEV Environnement  
 Date : 26/9/2022

Carte 20 : Localisation des zones humides réglementaires et des sondages pédologiques sur la zone d'étude





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de La-Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Enjeux liés aux zones humides réglementaires

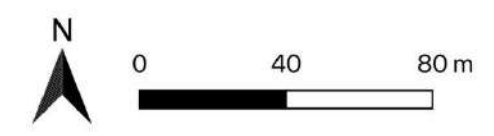


Légende

- Zone d'étude
- Enjeux liés aux zones humides**
- Fort
- Assez fort
- Niveau de dégradation des zones humides recensées**
- Habitat partiellement dégradé
- Habitat non dégradé

Rappel de la classification des enjeux :

- Très fort : habitat non dégradé (identification de la zone humide par les deux critères + espèces protégées et habitat d'intérêt communautaire)
- Fort : habitat non dégradé (identification de la zone humide par les deux critères)
- Assez fort : habitat partiellement dégradé à dégradé (identification de la zone humide par le critère pédologique OU floristique)
- Modéré : zone humide < 1000 m<sup>2</sup>



Source : Google earth, ORION  
Réalisation : ADEV Environnement  
Date : 26/9/2022

Carte 21 : Cartographie des enjeux liés aux zones humides et dégradation



### 2.1.7.4. FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES RECENSEES

Plusieurs zones humides réglementaires ont été recensées : un boisement humide, une roselière en bord du réseau hydrographique permanent non classé et une cariçaie dans le boisement humide. Ces habitats de zones humides ont des fonctionnalités propres qui déterminent leur intérêt au sein de la zone d'étude.

*Ci-après les fiches fonctionnalités pour les zones humides recensées.*

#### Marais fluviaux et prairies humides (ZH5) Habitats concernés : D5.11

Les roselières identifiées sur la zone d'étude remplissent de nombreuses fonctionnalités, tant au niveau hydrologique qu'écologique, elles sont localisées en relation avec le réseau hydrographique permanent non classé.

Fonctionnalité	Description	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage très important de l'eau dans le sol</li> <li>- En relation avec un réseau hydrographique permanent non classé</li> </ul>	<b>Forte</b>
F2 : Protection contre l'érosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système racinaire peu développé</li> <li>- Limitation du ruissellement de l'eau de pluie</li> <li>- Stockage de l'eau</li> </ul>	<b>Modérée</b>
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage de l'eau dans le sol (période de crue)</li> <li>- Restitution lente de l'eau (période d'étiage)</li> <li>- Surface non linéaire</li> </ul>	<b>Modérée</b>
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage modéré d'eau de ruissellement</li> <li>- Présence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques)</li> </ul>	<b>Forte</b>
F5 : Corridor écologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trame verte et bleue</li> <li>- Présence d'obstacle à la faune</li> <li>- Relation avec le réseau hydrographique permanent non classé et les haies</li> </ul>	<b>Forte</b>
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de graminées pour nourriture avifaune</li> <li>- Zone de transit et reproduction pour avifaune, insectes et mammifères terrestres</li> </ul>	<b>Modérée</b>
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversité faible d'espèces</li> <li>- Peu d'espèces patrimoniales</li> <li>- Habitat non patrimonial</li> </ul>	<b>Modérée</b>
F8 : Stockage du carbone	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Production faible de matières organiques</li> </ul>	<b>Forte</b>



Photo 6 : Illustration de l'habitat D5.11

#### Marais fluviaux et prairies humides (ZH5) Habitats concernés : D5.2122

Les cariçaies identifiées sur la zone d'étude remplissent de nombreuses fonctionnalités, tant au niveau hydrologique qu'écologique, elles sont localisées en relation avec le réseau hydrographique.

Fonctionnalité	Description	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage très important de l'eau dans le sol</li> <li>- En relation avec un réseau hydrographique permanent non classé</li> </ul>	<b>Forte</b>
F2 : Protection contre l'érosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système racinaire peu développé</li> <li>- Limitation du ruissellement de l'eau de pluie</li> <li>- Stockage de l'eau</li> </ul>	<b>Modérée</b>
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage de l'eau dans le sol (période de crue)</li> <li>- Restitution lente de l'eau (période d'étiage)</li> <li>- Surface non linéaire</li> </ul>	<b>Forte</b>
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage modéré d'eau de ruissellement</li> <li>- Présence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques)</li> </ul>	<b>Forte</b>
F5 : Corridor écologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trame verte et bleue</li> <li>- Présence d'obstacle à la faune</li> <li>- Relation avec le réseau hydrographique permanent non classé et les haies</li> </ul>	<b>Forte</b>
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de graminées pour nourriture avifaune</li> <li>- Zone de transit et reproduction pour avifaune, insectes et mammifères terrestres</li> </ul>	<b>Forte</b>
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversité faible d'espèces</li> <li>- Peu d'espèces patrimoniales</li> <li>- Habitat non patrimonial</li> </ul>	<b>Modérée</b>
F8 : Stockage du carbone	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Production faible de matières organiques</li> </ul>	<b>Forte</b>



Photo 7 : Illustrations de l'habitat D5.2122



**Forêts alluviales et ripisylves (ZH4)**  
**Habitats concernés : G1.1**

Le boisement humide identifié sur la zone d'étude remplit de nombreuses fonctionnalités, tant au niveau hydrologique qu'écologique, il est localisé en relation avec le réseau hydrographique permanent non classé.

Fonctionnalité	Description	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage très important de l'eau dans le sol</li> <li>- En relation avec un réseau hydrographique permanent non classé</li> </ul>	<b>Forte</b>
F2 : Protection contre l'érosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système racinaire développé</li> <li>- Limitation du ruissellement de l'eau de pluie</li> <li>- Stockage de l'eau</li> </ul>	<b>Forte</b>
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage de l'eau dans le sol (période de crue)</li> <li>- Restitution lente de l'eau (période d'étiage)</li> <li>- Surface non linéaire</li> </ul>	<b>Forte</b>
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage modéré d'eau de ruissellement</li> <li>- Présence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques)</li> </ul>	<b>Forte</b>
F5 : Corridor écologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trame verte et bleue</li> <li>- Présence d'obstacle à la faune</li> <li>- Relation avec le réseau hydrographique permanent non classé et les haies</li> </ul>	<b>Forte</b>
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de graminées pour nourriture avifaune</li> <li>- Zone de transit et reproduction pour avifaune, insectes et mammifères terrestres</li> </ul>	<b>Forte</b>
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversité faible d'espèces</li> <li>- Peu d'espèces patrimoniales</li> <li>- Habitat non patrimonial</li> </ul>	<b>Modérée</b>
F8 : Stockage du carbone	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Production faible de matières organiques</li> </ul>	<b>Forte</b>



Photo 8 : Illustrations de l'habitat G1.1



**2.1.8. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX HABITATS, A LA FLORE ET AUX ZONES HUMIDES**

L'état initial sur les habitats, la flore et les zones humides a permis de mettre en évidence la présence de zones à enjeu :

- La présence d'un réseau hydrographique développé ;
- La présence de zones humides floristiques (D5.11 / D5.2122 / G1.1).

Ci-après le tableau de synthèse de ces différents enjeux :

**Tableau 24 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides**

Habitat	Enjeu habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Enjeu flore	Enjeu zones humides	Pondération Remarque	Enjeu global
Réseau hydrographique non classé	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Modéré
C2.5	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Modéré
D5.11	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	-	Assez fort
D5.2122	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Fort	-	Fort
E2.2	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible
E2.7	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible
E5.31	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible
F3.131	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible
FA.3	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Modéré
G1.1	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Fort	-	Fort
G1.8	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible
G1.A1	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Modéré
G1.C3	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible
G5.1	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible
H5.61	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible
Plantation de bambous	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible

L'enjeu global concernant les habitats, la flore et les zones humides sont considérés comme faible à fort.





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Synthèse des enjeux flore, habitats et zones humides



- Légende
- Zone d'étude
  - Enjeux globaux**
  - Fort (= zones humides non dégradées)
  - Assez fort (= zones humides partiellement dégradées)
  - Modéré (= Haies riches en espèces et boisement non humide)
  - Faible



Source : Google earth, ORION  
Réalisation : ADEV Environnement  
Date : 26/9/2022

Carte 22 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides



## 2.1.9. LA FAUNE

### 2.1.9.1. L'AVIFAUNE

Les données sont issues des sorties naturalistes réalisées par ADEV Environnement entre juin 2021 et août 2022, soit sur un cycle biologique complet.

Les espèces d'oiseaux suivantes ont été contactées directement sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate. Un total de 55 espèces a été répertorié dont 42 sont protégées en France. La plupart de ces espèces sont communes, généralistes ou typiques des milieux semi-ouverts.

Tableau 25: Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Oiseaux Annexe I	Oiseaux protection	Liste rouge oiseaux nicheurs*		Utilisation**	Enjeux***
				France	Centre		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	-	Article 3	LC	VU	A	F
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	-	-	LC	NT	H	F
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Article 3	LC	LC	P	F
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	Article 3	VU	VU	M	F
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Article 3	LC	LC	A	F
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	LC	LC	P	F
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Article 3	VU	LC	Npo	M
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	-	Article 3	-	-	P	F
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	-	Article 3	LC	LC	A	F
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	LC	LC	P	F
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	LC	Npo	F
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Article 3	NT	LC	A	F
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	Article 3	NT	LC	Npo	F
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	LC	LC	P	F
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	LC	LC	H	F
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	Article 3	LC	NT	P	F
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Ann 1	Article 3	NT	-	M	F
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	LC	LC	H	F
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	LC	LC	Npo	F
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Ann 1	Article 3	CR	-	M	F
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Article 3	LC	LC	P	F
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Article 3	NT	LC	A	F
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	Article 3	NT	LC	M	F
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	LC	Npr	F

Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Article 3	LC	LC	H	F
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	-	Article 3	LC	LC	A	F
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Ann 1	Article 3	LC	VU	P	F
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	Article 3	VU	NT	Npo	M
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	Article 3	LC	LC	A	F
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	LC	A	F
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	LC	Npo	F
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	-	Article 3	NT	LC	H	F
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	LC	Npo	M
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	LC	LC	P	F
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	Article 3	VU	LC	Npo	M

\*Liste Rouge : En Danger critique (CR), En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

\*\* Utilisation : Nicheur possible (Npo), Nicheur probable (Npr), Nicheur certain (Ncr), Passage (P), Migration (M), Alimentation (A), Hivernant (H).

\*\*\* Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Trois espèces d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 1 de la Directive oiseaux) ont été inventoriées sur la zone d'étude : la Grande aigrette, la Grue cendrée et le Milan noir.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France :

- **1 espèce « En danger critique »** : la Grue cendrée ;
- **5 espèces « Vulnérables »** : le Bouvreuil pivoine, le Chardonneret élégant, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe ;
- **6 espèces « Quasi-menacées »** : le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, la Grande aigrette, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir et le Roitelet huppé.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en Centre-Val de Loire :

- **3 espèces « Vulnérable »** : l'Autour des palombes, le Bouvreuil pivoine et le Milan noir ;
- **3 espèces « Quasi-menacées »** : la Bécasse des bois, le Grand Cormoran et le Pic épeichette.

Ces espèces vont être considérées comme des espèces patrimoniales, car leur statut de conservation est défavorable sur le territoire ou la région, elles sont rares, elles sont protégées ou encore elles sont d'intérêt communautaire. Le poids du statut de protection dans la définition d'une espèce patrimoniale est plus faible pour les oiseaux. Pour d'autres cortèges d'animaux (amphibiens, lépidoptères, etc), le statut de protection présente un intérêt fort pour l'évaluation de l'espèce comme espèce patrimoniale.

Sur les 55 espèces inventoriées, 8 utilisent la zone d'étude uniquement dans le cadre de leur alimentation. Il s'agit ici d'espèces qui ont été observées uniquement en chasse sur la zone d'étude ou pour lesquelles aucun indice de reproduction (nid, parade nuptiale, transport de nourriture, transport de matériaux ...) n'a été observé lors des inventaires. On peut citer comme exemple le Faucon



**crécerelle**, observé en chasse au-dessus du site d'étude, ou l'Hirondelle rustique, également observée en alimentation sur la zone d'étude, qui niche probablement au niveau des bâtiments et habitations proches du site.

On note également 8 espèces inventoriées qui n'utilisent pas la zone d'étude. Celles-ci ont été vues en vol au-dessus de celle-ci et sont considérées comme étant « de passage ». Parmi celles-ci, on retrouve des espèces patrimoniales comme le **Grand cormoran** et le **Milan noir**.

- Le **Grand Cormoran** affectionne les habitats aquatiques et près des lacs et des grands cours d'eau, avec une large préférence pour les eaux stagnantes ou calmes. Il niche sur les falaises et les îles rocheuses. Il se nourrit de poissons qu'il pêche en plongée. Il est observé de passage en vol en novembre.
- Le **Milan noir** a été observé en vol en juillet et en août. Cette espèce a besoin de milieux ouverts pour la recherche de nourriture et de milieux fermés de type forestier avec de grands arbres pour la nidification. Les habitats forestiers de la zone d'étude ne sont pas très favorables à la nidification de l'espèce.

Quatre espèces ont été observées uniquement en période de migration : la **Bouvreuil pivoine**, la **Grande aigrette**, le **Martinet noir** et la **Grue cendrée** :

- Le **Bouvreuil pivoine** utilise la zone d'étude dans le cadre des haltes migratoires. Ces haltes sont importantes pour les oiseaux, car elles leur permettent de s'alimenter et de se reposer avant de reprendre leur migration. Les milieux boisés et les haies entourant la zone d'étude sont favorables pour les haltes migratoires de la plupart des espèces.
- La **Grande aigrette**, le **Martinet noir** et la **Grue cendrée** n'ont pas été observés en halte migratoire sur le site, ils l'ont simplement survolé pendant leur migration.

Cinq espèces ont été observées sur la zone d'étude uniquement en période hivernale, dont deux espèces patrimoniales : la **Bécasse des bois** et le **Roitelet huppé**.

- La **Bécasse des bois** fréquente les régions boisées entrecoupées de champs et de clairières, surtout avec des fourrés humides et des massifs de conifères. Lors de la reproduction, elle fréquente les terrains marécageux, les marais, les prairies humides et les rivages. Sur le site d'étude l'espèce ne trouve pas d'habitats favorables à sa reproduction, elle y est présente en période hivernale.
- Le **Roitelet huppé** se reproduit dans les forêts de conifères et mixtes, secondairement dans les grands jardins et parcs plantés de conifères. En dehors de la saison de reproduction, il fréquente aussi les feuillus, les broussailles, les haies, etc.

Enfin, sur les 55 espèces inventoriées 29 sont considérées comme nicheuses sur la zone d'étude. Il s'agit principalement d'espèces communes qui ne possèdent pas de statuts de conservation défavorable sur les listes rouges nationale et régionale, à l'exception de cinq espèces. Les espèces sont principalement généralistes ou inféodées aux milieux semi-ouverts. Elles ont besoin des arbres et des arbustes pour installer leurs nids et s'alimenter. Les zones ouvertes, comme la prairie présente sur la ZIP, sont utilisées dans le cadre de leur alimentation (insectes, graine ...). Les paragraphes suivants décrivent en quelques lignes les cinq espèces patrimoniales considérées comme nicheuses sur la zone d'étude.

Le **Chardonneret élégant**, également granivore, a aussi besoin, à la fois de milieux plus forestiers (haie, lisière) pour construire son nid, et de milieux plus ouverts pour son alimentation (prairie). Les effectifs nicheurs de chardonneret élégant ont diminué de 31 % au niveau national sur les 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature). L'espèce a été observée sur le site d'étude en octobre, en chant, puis en février et en mars. Les milieux composant le site d'étude sont particulièrement favorables à l'espèce, c'est pour cette raison que le Chardonneret élégant est considéré comme nicheur possible sur le site d'étude. L'espèce peut nicher dans les habitats de haies (FA.4) présents sur le site, mais aussi en lisière des zones de boisement (G1.1 - Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'Alnus, Populus ou Salix, G1.8 - Boisements acidophiles dominés par Quercus, G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus, G1.C3 - Plantations de Robinia) et au niveau de l'habitat G5.1 - Alignements d'arbres.

La **Fauvette des jardins** est un oiseau des boisements mais ses préférences vont vers les canopées ouvertes accompagnées d'un étage arbustif dense. On la trouve ainsi sur les lisières forestières, dans les clairières, les ripisylves... Elle niche dans les arbres bas ronçiers ou encore orties. Deux individus ont été identifiés en alarme sur le site lors de l'inventaire d'août. Comme le Chardonneret élégant, elle peut nicher dans les habitats de haies (FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces) présents sur le site en bord de boisement, mais aussi en lisière des zones de boisement (G1.1 - Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'Alnus, Populus ou Salix, G1.8 - Boisements acidophiles dominés par Quercus, G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus, G1.C3 - Plantations de Robinia, et G5.1 - Alignements d'arbres).

Le **Pic épeichette** occupe une large gamme de boisements : feuillus, boqueteaux, vergers traditionnels, etc. Il se nourrit d'insectes xylophages ou d'autres coléoptères et de chenilles, qu'il glane sous les écorces. L'espèce niche sur une grande partie de la France mais

est rare au-delà de 1500 mètres d'altitude. Les populations nicheuses sont en déclin modéré en France, la principale menace pesant sur celles-ci étant la surexploitation des milieux boisés, la raréfaction des arbres morts et les coupes précoces. Un individu a été contacté en « cri » sur la zone d'étude, en janvier puis en novembre. Compte-tenu des nombreux arbres morts et autres arbres remarquables sur la zone d'étude, il est possible que cette espèce y niche.

La **Tourterelle des bois** affectionne les paysages ouverts, riches en bois, bosquets et haies. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 44 %, ce qui correspond à un fort déclin (Source : Vigie-nature). L'espèce est contactée au chant en période de reproduction sur le site d'étude (en juin), ainsi qu'en juillet. Elle peut nicher dans les habitats de haies : FA.3, et les habitats de boisement G1.1, G1.8, F1.A1, G1.C3 et enfin G5.1.

Le **Verdier d'Europe** occupe les milieux ouverts et semi-ouverts comme les zones de bocages, les vergers, les jardins ou encore les lisières forestières. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 34 %, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-nature). L'espèce est contactée aux mois de mai, juin et juillet (période de reproduction) en chant sur la zone d'étude, où des habitats favorables à sa reproduction sont présents : FA.4, G1.1, G1.8, F1.A1, G1.C3 et enfin G5.1.



Pic épeichette (*Dendrocopos minor*)

Source : Nicolas BELCOURT, cliché non pris sur site



Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)

Source : Florian PICAUD, cliché non pris sur site

Photo 9 : Illustration des oiseaux présents sur la zone d'étude

Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 4 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

- 4 espèces « Modérées » : le **Chardonneret élégant**, le **Pic épeichette**, la **Tourterelle des bois** et le **Verdier d'Europe**.

Tableau 26 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les oiseaux sur la zone d'étude
Chardonneret élégant	Modéré	Modéré
Pic épeichette	Modéré	
Tourterelle des bois	Modéré	
Verdier d'Europe	Modéré	

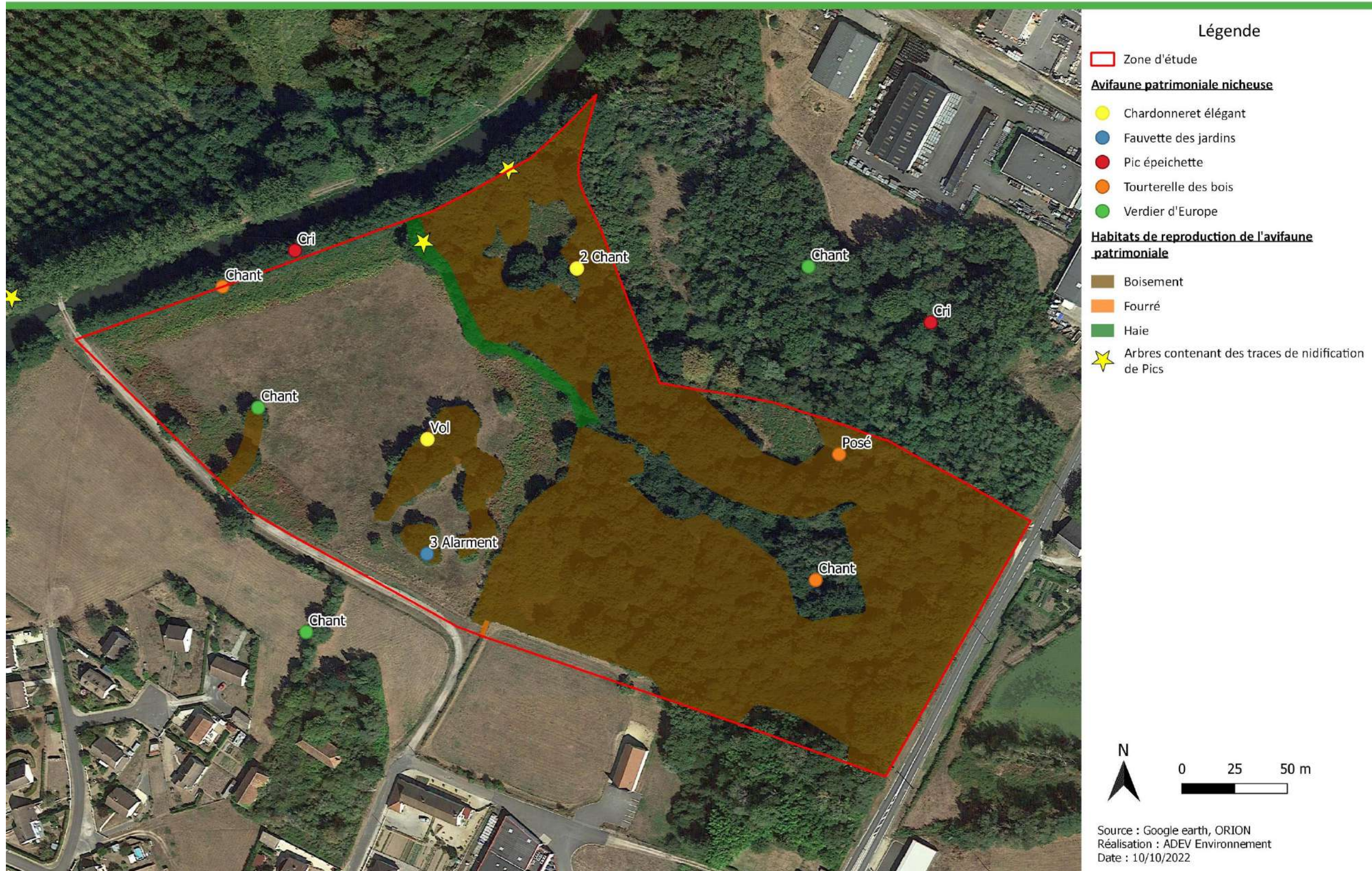
Ainsi, le niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude est considéré comme modéré. La carte, page suivante, localise les observations des espèces patrimoniales et l'utilisation des milieux.





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Localisation des observations de l'avifaune patrimoniale nicheuse



Carte 23 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs et utilisation des milieux





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Localisation des observations de l'avifaune patrimoniale non nicheuse



Carte 24 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheurs



### 2.1.9.2. LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Au total, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 6 espèces.

Tableau 27 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux**
				France	Centre	
<b>Mammifères (hors chiroptères)</b>						
<b>Chevreuil européen</b>	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	LC	F
<b>Ecureuil roux</b>	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Article 2	LC	LC	M
<b>Ragondin</b>	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	NA	NA	F
<b>Renard roux</b>	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	F
<b>Sanglier</b>	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	LC	F
<b>Taube d'Europe / d'Aquitaine</b>	<i>Talpa sp.</i>	-	-	LC	LC	F

\*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

\*\* Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

**Pour les mammifères terrestres**, 6 espèces ont été identifiées sur la zone d'étude. Aucune n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore). Une espèce est protégée au niveau national : l'**Ecureuil roux**.

Aucune espèce ne possède de statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.

L'**Ecureuil roux** est strictement forestier et arboricole, c'est le plus gros des rongeurs de ce type de milieux, et le seul écureuil autochtone présent en France. Malgré son statut "d'espèce protégée" depuis plus d'une trentaine d'années, ses densités demeurent faibles excepté dans les habitats les plus favorables, dans les jardins à proximité des habitations, et dans certains parcs urbains. L'espèce est présente sur la zone d'étude, la zone boisée lui est favorable, ainsi que le boisement situé au nord-est du site.



Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site



Empreinte de Sanglier (*Sus scrofa*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 10 : Illustration des mammifères hors chiroptères présents sur la zone d'étude

Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence la présence d'une espèce avec un enjeu de conservation sur la zone d'étude.

Tableau 28 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les mammifères sur la zone d'étude
<b>Ecureuil roux</b>	Modéré	Modéré

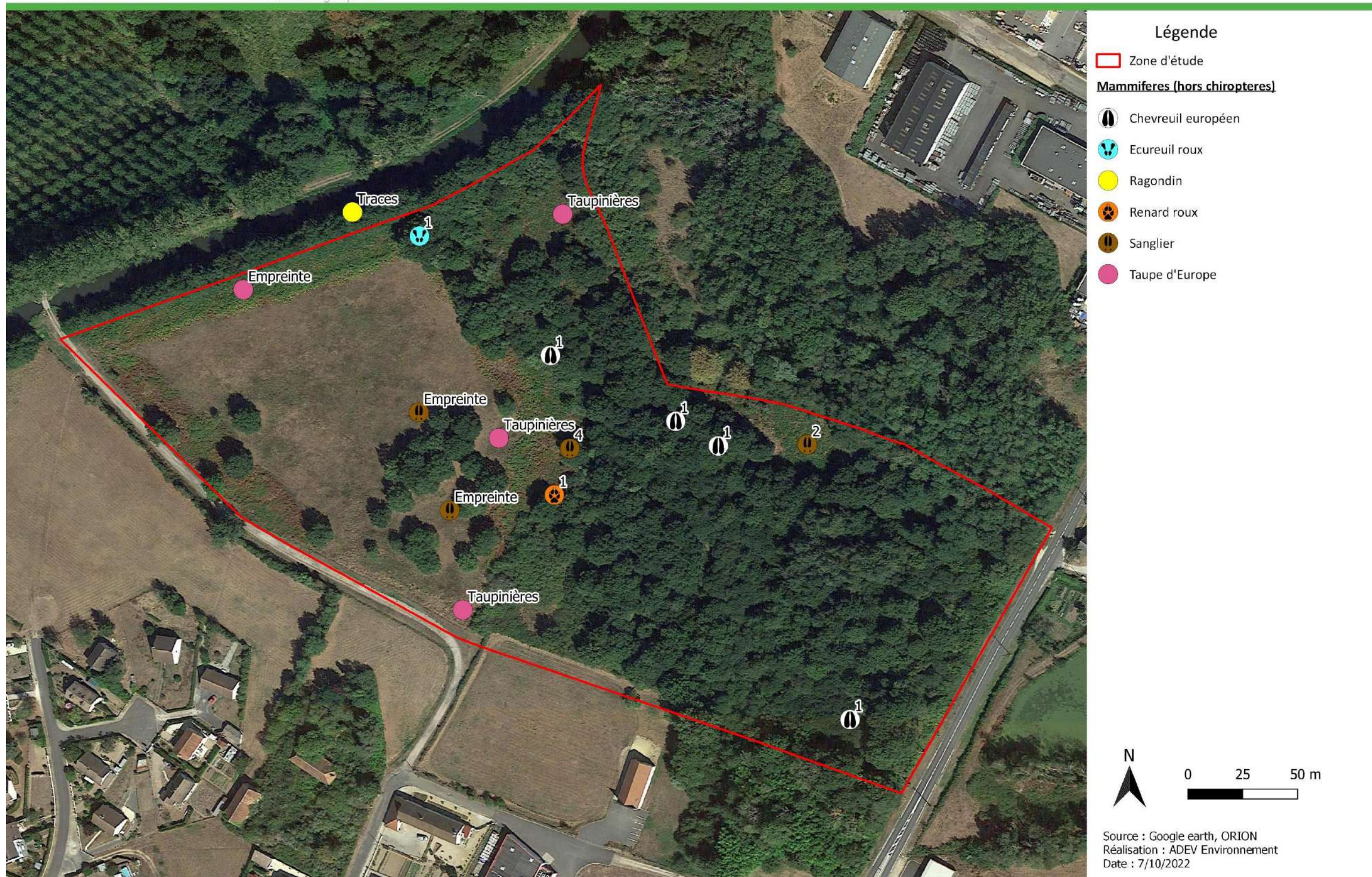
Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) est considéré comme modéré sur la zone d'étude.





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Localisation des observations de mammifères



Carte 25 : Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères)



### 2.1.9.3. LES CHIROPTERES

Les enregistreurs automatiques ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins 11 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 29 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux**
				France	Centre - Val de Loire	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Ann 2	Article 2	LC	NT	M
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Ann 2	Article 2	LC	LC	AF
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Ann 2	Article 2	LC	LC	M
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	-	Article 2	LC	DD	F
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	-	Article 2	LC	NT	F
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	-	Article 2	NT	NT	M
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	-	Article 2	LC	LC	F
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	Article 2	NT	LC	F
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-	Article 2	LC	LC	F
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	Article 2	NT	NT	M
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	-	Article 2	NT	LC	F

\*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).  
 \*\* Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Parmi les espèces inventoriées, trois sont d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore) : La **Barbastelle d'Europe**, le **Grand rhinolophe** et le **Grand murin**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :

- **4 espèces « Quasi-menacées »** : la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional

- **4 espèces « Quasi-menacées »** : la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin de Daubenton**, la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius**.

Ces espèces vont être considérées comme des **espèces patrimoniales**, car leur statut de conservation est défavorable sur le territoire ou la région, elles sont rares, elles sont protégées ou encore elles sont d'intérêt communautaire. Le poids du statut de protection dans la définition d'une espèce patrimoniale est plus faible pour les oiseaux. Pour d'autres cortèges d'animaux (amphibiens, lépidoptères, etc), le statut de protection présente un intérêt fort pour l'évaluation de l'espèce comme espèce patrimoniale.

#### □ **Activité enregistrée sur la zone d'étude**

Afin d'évaluer l'activité sur la zone d'étude, un enregistreur automatique a été placé au sein de la zone d'étude et à deux périodes de l'année différentes. Un premier inventaire a eu lieu en octobre 2021 et un second fin avril 2022, avec la réalisation d'écoute passive en continue au cours d'une nuit. L'évaluation de l'activité s'appuie sur le référentiel **d'activité Vigie-Chiro** (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Pour rappel, le tableau ci-dessous précise les niveaux d'enjeu selon les différents quantiles. Les quantiles sont définis par espèces (voir méthodes), les tableaux d'activité reprendront la valeur de référence pour le niveau national.

Tableau 30 : Quantiles et niveaux d'activités associés

Source : Vigie-Chiro

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

Tableau 31 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période automnale (nuit du 15 au 16 octobre 2021) par le SM4-A

Espèce	Contact par nuit	Q25	Q75	Q98	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	1	2	19	215	Faible
Sérotule	10	-	-	-	-
Murin de Daubenton	2	3	23	1347	Faible
Murin à oreilles échancrées	1	2	9	58	Faible
Grand murin	1	1	4	27	Moyen
Murin sp.	3	-	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl	10	18	194	2075	Faible
Pipistrelle de Nathusius	7	7	36	269	Moyen
Pipistrelle commune	41	41	500	3580	Moyen
Oreillard gris	8	2	9	64	Moyen
Oreillard sp.	2	-	-	-	-

Sp : espèce non précisée

L'activité enregistrée au cours de l'inventaire d'automne, révèle l'utilisation de la zone d'étude par au moins 8 espèces. Le niveau d'activité est faible pour 4 d'entre elles et modéré pour 4 espèces : Le Grand Murin, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune et l'Oreillard gris. Cet enregistreur placé en lisière du boisement de la zone d'étude a pu enregistrer des activités de transit pour ces espèces.



**Tableau 32 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période printanière (nuit du 26 au 27 avril 2022) par le SM4-B**

Espèce	Contact par nuit	Q25	Q75	Q98	Niveau d'activité
<b>Barbastelle d'Europe</b>	8	2	19	215	Moyen
<b>Sérotule</b>	8	-	-	-	-
<b>Sérotine commune</b>	66	4	28	260	Fort
<b>Murin d'Alcathoe</b>	1	2	17	157	Faible
<b>Grand murin</b>	2	1	4	27	Moyen
<b>Murin sp.</b>	2	-	-	-	-
<b>Noctule de Leisler</b>	30	4	24	220	Fort
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	375	18	194	2075	Fort
<b>Pipistrelle commune</b>	85	41	500	3580	Moyen
<b>Oreillard gris</b>	11	2	9	64	Fort

Sp : espèce non précisée

L'activité enregistrée au cours de l'inventaire de printemps, révèle l'utilisation de la zone d'étude par au moins 7 espèces. L'activité est modérée pour 3 d'entre elles et forte pour 4 espèces : la Sérotine commune, Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl et l'Oreillard gris. Cet enregistreur était posé au niveau d'un arbre situé sur la zone de prairie, l'activité enregistrée semble correspondre à l'activité de chasse pour ces espèces.

Le contexte périurbain de la zone d'étude est favorable à la présence de chauves-souris. En effet, ces espèces s'alimentent essentiellement d'insectes et d'araignée, capturés en vol. Ainsi, les milieux naturels apparaissent comme des réservoirs de proies. Le site d'étude est composé d'une prairie (E2.7, E2.2 et E5.31) accolé à un boisement (G1.1, G1.8, G1.A1 et G1.C3). La zone d'étude est longée au nord-ouest par un cours d'eau canalisé, entouré d'alignements d'arbres. Ces éléments peuvent servir de corridor écologique pour ces espèces. De plus, la proximité des zones de prairies de la zone d'étude avec le réseau hydrographique permanent non classé permet de garantir une abondance d'invertébrés nécessaires à l'alimentation de ces espèces. Le site présente donc les qualités pour offrir aux chauves-souris une zone de chasse.

Les alignements d'arbres et la lisière du boisement permettent également à ces petits mammifères volants, de se déplacer en longeant les linéaires végétalisés, afin de rallier des zones de chasse ou leurs gîtes.

**En conclusion, l'ensemble des inventaires saisonniers ont permis de mettre en valeurs une activité forte de la Sérotine commune, Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl et l'Oreillard gris. La zone boisée, les alignements d'arbres ainsi que la prairie, situées en périphérie immédiate de zones urbanisées confèrent au site d'étude, un attrait particulier pour la recherche alimentaire de ces espèces anthropophiles. La présence du Murin à oreilles échanquées et du Murin de Daubenton en période automnale laisse suggérer que l'espèce n'est que de passage, et qu'elle utilise le réseau de haies pour rejoindre un site de « swarming » par exemple (pour s'accoupler), en attendant de rejoindre leurs gîtes d'hivernation.**

#### □ Description des espèces

Les paragraphes suivants font un focus sur les espèces patrimoniales.

La **Barbastelle d'Europe** est une espèce forestière, qui gîte au sein de cavités arboricoles principalement sous les écorces décollées des chênes (Arthur & Lemaire, 2015). Elle occupe également les gîtes anthropiques en hiver dans les caves, et les bâtiments, les ponts, les tunnels ou aux entrées de grotte. Cette espèce fréquente une diversité de milieux, mais affectionne chasser en milieu forestier et dans les milieux semi-ouverts composés de haies denses et bien structurées avec la présence de zones humides. Sur la zone d'étude, l'espèce est enregistrée en période automnale mais aussi printanière. Elle montre un niveau d'activité faible à moyen, laissant penser que l'espèce utilise le site plutôt en transit que pour la chasse. Les arbres présents sur le site d'étude présentant des cavités ou des décollements d'écorce sont susceptibles de servir de gîtes pour ces espèces. Le boisement présent sur le site sert de zone de chasse favorable pour cette espèce, qui est enregistrée avec une activité faible à modérée. Compte tenu des niveaux d'activité de l'espèce, l'enjeu de la Barbastelle d'Europe sur la zone d'étude est pondéré, passant ainsi d'« Assez fort » à « Modéré ».

Le **Grand murin** est une espèce essentiellement forestière, mais fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. L'envol se fait quand la nuit est bien noire, le plus souvent au-delà d'une heure après le coucher du soleil. Ses proies sont essentiellement des insectes terrestres (<1cm) :

Carabidés, Bousiers et Acrididés. Une partie des captures se fait au sol, mais elle chasse parfois au vol ou en rase-mottes, se nourrissant de Coléoptères, Lépidoptères, Tipullidés, Orthoptères, Araignées et Opilions. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels... Sur la zone d'étude l'espèce présente une activité modérée. La prairie (E2.7) fait partie de ces habitats de chasse, même s'il a tendance à privilégier le milieu forestier, l'espèce chasse probablement au niveau du boisement de la zone d'étude, ou encore sur les boisements attenants (au nord). Au regard de l'activité peu soutenue, le site d'étude ne semble pas faire partie des zones de chasse de la colonie de reproduction présente à proximité, relatée au sein de la Zone Spéciale de Conservation du réseau Natura 2000 « Site à chauve-souris de La Guerche sur l'Aubois ».

Le **Murin à oreilles échanquées** fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière. L'espèce devient active une heure après le coucher du soleil. Elle chasse dans le feuillage et prospecte les canopées ou les houppiers. Elle capture préférentiellement des Araignées qui ont tendu leur toile entre les branches ou glane les mouches, et peut aussi capturer ses proies en vol, au-dessus de l'eau. Le reste de son régime alimentaire est constitué de Lépidoptères, de Coléoptères et de Neuroptères. Espèce strictement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, carrières, mines et dans les grandes caves, de fin octobre à avril, voire mai. L'espèce est rencontrée de manière anecdotique sur le site d'étude, en activité faible (1 contact) en période automnale, probablement un individu de passage, rejoignant son gîte hivernal. Ainsi, le niveau d'enjeu de cette espèce sur le site d'étude est pondéré, passant de « assez fort » à « modéré ».

Le **Murin d'Alcathoe** (*Myotis alcathoe*) a été décrit récemment en France (2011), il est le plus petit Myotis d'Europe. Il ressemble beaucoup au Murin à moustaches et au Murin de Brandt. Une clé de détermination est nécessaire pour une identification rigoureuse. Le pelage tend du brun au roux, le tragus est pointu et ne dépasse qu'à peine l'échancre de l'oreille. La face est claire et le pelage frontal du crâne, en brosse, descend nettement vers le museau. Il est observé le plus souvent dans les milieux forestiers associés à une forte concentration de zones humides, notamment dans les vallées encaissées, près des rivières ou dans les vallées de montagne. Il se met en activité très tôt, juste après le coucher du soleil, dans la végétation dense et diversifiée et le long de structures fortement végétalisées ou au-dessus de l'eau, et semble capturer ses proies au vol. Pour l'hivernation, il semble préférer nettement les gîtes arboricoles, notamment les fissures et ne fréquente pas les cavités. Les mises-bas peuvent avoir lieu jusqu'à la mi-juin, préférentiellement dans des gîtes arboricoles. Cette espèce est également rencontrée de manière anecdotique sur le site d'étude, un seul contact au printemps (activité faible).

Le **Murin de Daubenton** : est rarement éloigné de l'eau et est plutôt considéré comme forestier. L'espèce devient active une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre, et chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs et des lacs, ou des cours d'eau non agités et fait des incursions régulières dans les milieux boisés riverains. Elle ne s'éloigne guère au-delà de quelques centaines de mètres de son gîte. Ses proies sont essentiellement des petits diptères (parfois des Trichoptères, Ephéméroptères, Coléoptères et Lépidoptères), saisis émergeant de l'eau, en transit ou posés en surface, soit à la gueule, avec ses pieds ou à l'aide des membranes alaires et de l'uropatagium. Les cavités arboricoles représentent l'un des deux sites privilégiés de l'espèce, essentiellement dans des feuillus, dans une loge de Pic, une anfractuosité, un chablis, ou derrière une plaque d'écorce. Sur la zone d'étude sa présence peut être assimilée comme anecdotique, puisqu'il n'a été enregistré qu'une seule fois, en activité faible, donc probablement en transit au cours de la période automnale. Toutefois, le Canal de Berry à proximité explique sa présence, puisque le Murin de Daubenton apprécie les cours d'eau. L'espèce utilise le cours d'eau et les alignements d'arbres associés comme corridor de transit. La lisière du site est utilisée comme corridor de transit occasionnel.

La **Noctule de Leisler**, une espèce forestière, a une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux humides. Les milieux fréquentés pour la chasse sont variés : forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains. C'est une espèce migratrice sur presque toute son aire de distribution, ce sont essentiellement les femelles qui sont concernées. Elle accomplit de très longs déplacements (pouvant atteindre 1567 km entre le Nord de l'Allemagne et l'Espagne). Sur le site d'étude, la Noctule de Leisler a été inventoriée au printemps, en activité forte sur le site. Néanmoins, sa présence est possible en automne, au cours de ces déplacements saisonniers assimilables à de la migration. Le contexte forestier de la zone d'étude explique son fort niveau d'activité.

L'**Oreillard gris** fréquente les milieux ouverts, comme les plaines et les vallées tièdes de montagne, mais aussi les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec espaces verts. Elle s'éloigne rarement de son gîte mais son domaine vital peut être important et couvrir jusqu'à 75 ha. Elle se met en chasse quand la nuit est déjà bien installée. Elle est régulièrement observée dans les espaces aériens libres ce qui la différencie de l'Oreillard roux, plus lié aux milieux fermés. C'est une spécialiste des petites proies volantes, mais elle capture à l'occasion des insectes de moyenne, voire de grande taille. Sur la zone d'étude, l'espèce est enregistrée en activité moyenne en automne et en activité forte au printemps. La zone d'étude apparaît comme zone de chasse et de transit favorable à l'espèce.

La **Pipistrelle de Nathusius** est une espèce forestière. Elle chasse préférentiellement en milieux boisés diversifiés, riches en plans d'eau, ou encore à proximité des haies et des lisières. Son domaine vital peut atteindre une vingtaine de kilomètres carrés et elle s'éloigne jusqu'à une demi-douzaine de kilomètres de son gîte. Elle quitte son gîte en moyenne 50 minutes après le coucher du soleil.



Elle patrouille à basse altitude le long des zones humides et chasse aussi en plein ciel à grande hauteur. Elle est capable de parcourir de grande distance en période de migration (jusqu'à 1900 km). L'espèce a été contactée uniquement en automne sur le site d'étude, en activité moyenne. L'espèce n'a pas été recontactée au printemps, laissant penser que l'espèce n'utilise la zone d'étude que comme zone de transit.

La **Pipistrelle de Kuhl** fréquente les milieux anthropisés, les zones sèches à végétation pauvre, à proximité des rivières ou des falaises et occupe aussi les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Pour la chasse, elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les zones urbaines avec parcs, jardins et éclairages publics. Elle devient active dans la première demi-heure succédant au coucher du soleil. Elle fréquente assidûment la zone d'étude, avec une activité faible en automne et forte au printemps. La zone d'étude, offre des corridors de transit et de chasse appréciés, en témoigne l'activité enregistrée. Il est probable que la zone urbaine à proximité accueille une ou plusieurs colonies.

La **Pipistrelle commune**, comme son nom l'indique, est une espèce très commune qui a colonisé tous les milieux, mêmes ceux qui sont généralement défavorables aux chauves-souris (par exemple les milieux urbains ou les grandes plaines céréalières). Elle est opportuniste et anthropophile. Ses gîtes sont très fréquemment situés dans les bâtiments (maison, grenier, garage, grange, derrière des volets...), mais aussi parfois dans des cavités arboricoles. Elle est reconnaissable à son pelage brun-roux et aux parties nues brun-noir. Cette espèce se nourrit principalement de diptères qu'elle capture au vol. Sur la zone d'étude, elle est enregistrée en activité moyenne en automne et au printemps. Cette espèce utilise la haie (FA.4) comme territoire de chasse. La zone urbaine à proximité accueille très certainement une ou plusieurs colonies.

La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) est une grande chauve-souris au pelage long marron foncé. La Sérotine commune est aussi bien présente en zone urbaine qu'à la campagne. Elle hiberne souvent au fond de fissures ainsi que dans les habitations, et plus rarement dans les milieux souterrains (cave, carrière...). En été, elle s'installe dans les bâtiments (comble, derrière les volets...) à condition que la température soit élevée. Pour se nourrir, cette espèce opportuniste prospecte les milieux ouverts mixtes comme les bocages, les prairies, les zones humides, les lisières, les parcs et les jardins pour trouver ses proies qu'elle capture en vol. Protégée en France, elle est inscrite à l'annexe IV de la Directive habitats faune flore. L'espèce n'est pas contactée sur le site en automne, mais elle est enregistrée avec une forte activité au printemps. La zone d'étude semble être une zone de chasse très favorable à l'espèce.



**Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)**

Source : Florian PICAUD, cliché non pris sur site



**Grand murin (*Myotis myotis*)**

Source : Florian PICAUD, cliché non pris sur site

**Photo 11 : Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude**

Plusieurs arbres potentiellement favorables au gîte ont été identifiés sur et à proximité de la zone d'étude. La majorité des espèces (toutes sauf le Murin à oreilles échancrées) sont susceptibles d'utiliser les arbres comme gîte en période de reproduction (comme la Noctule de Leisler ou encore la Barbastelle d'Europe) ou en hibernation (comme le Murin d'Alcathoe ou la Pipistrelle de Nathusius). Le tableau ci-dessous présente le type de gîte utilisé par les chauves-souris.

**Tableau 33 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France**

Espèce	Période	Combles	Autre gîte dans les bâtiments (été) / autres gîtes épigés (hiver)	Ponts	Arbres	Falaises	Gîtes souterraine
<b>Barbastelle d'Europe</b>	Mise bas	(X)	X	X	X		
	Hibernation		X	X	X		X
<b>Murin de Daubenton</b>	Mise bas	X	X	X	X		X
	Hibernation			X	S	X	X
<b>Murin d'Alcathoe</b>	Mise bas		(X)		X		
	Hibernation		(X)		X	(X)	X
<b>Murin à oreilles échancrées</b>	Mise bas	X	X				X
	Hibernation						X
<b>Grand murin</b>	Mise bas	X	X	X			X
	Hibernation	X	X	(X)	(X)		X
<b>Noctule de Leisler</b>	Mise bas	X	X		X		
	Hibernation				X		
<b>Sérotine commune</b>	Mise bas	X	X	(X)	(X)		
	Hibernation	X	X		X		(X)
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	Mise bas	X	X		X	S	
	Hibernation	X	X		X	S	X
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	Mise bas		(X)		X		
	Hibernation		X		X	X	X
<b>Pipistrelle commune</b>	Mise bas	X	X	X	X	S	
	Hibernation	X	X			S	X
<b>Oreillard gris</b>	Mise bas	X	X		X	(X)	
	Hibernation	X	X		S		X

X : gîte utilisé ; (X) : gîte utilisé de façon anecdotique ; S : suspicion

Pour les chiroptères, l'analyse des enjeux a permis de mettre en évidence 5 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

- **1 espèce « Assez fort »** : Le **Grand murin** ;
- **4 espèces « Modérées »** : La **Barbastelle d'Europe**, le **Murin à oreilles échancrées**, la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius**.

**Tableau 34 : Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude**

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude	
<b>Barbastelle d'Europe</b>	Modéré	Assez fort à	Fort (arbres favorables)
<b>Grand murin</b>	Assez fort		
<b>Murin à oreilles échancrées</b>	Modéré		
<b>Noctule de Leisler</b>	Modéré		
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	Modéré		

Le niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude est considéré comme assez fort sur les zones de chasse favorables, et fort sur les arbres identifiés comme favorables au gîte. Le projet étant situé dans une zone règlementée par la trame noire, l'enjeu relatif à ces espèces est d'autant plus important.



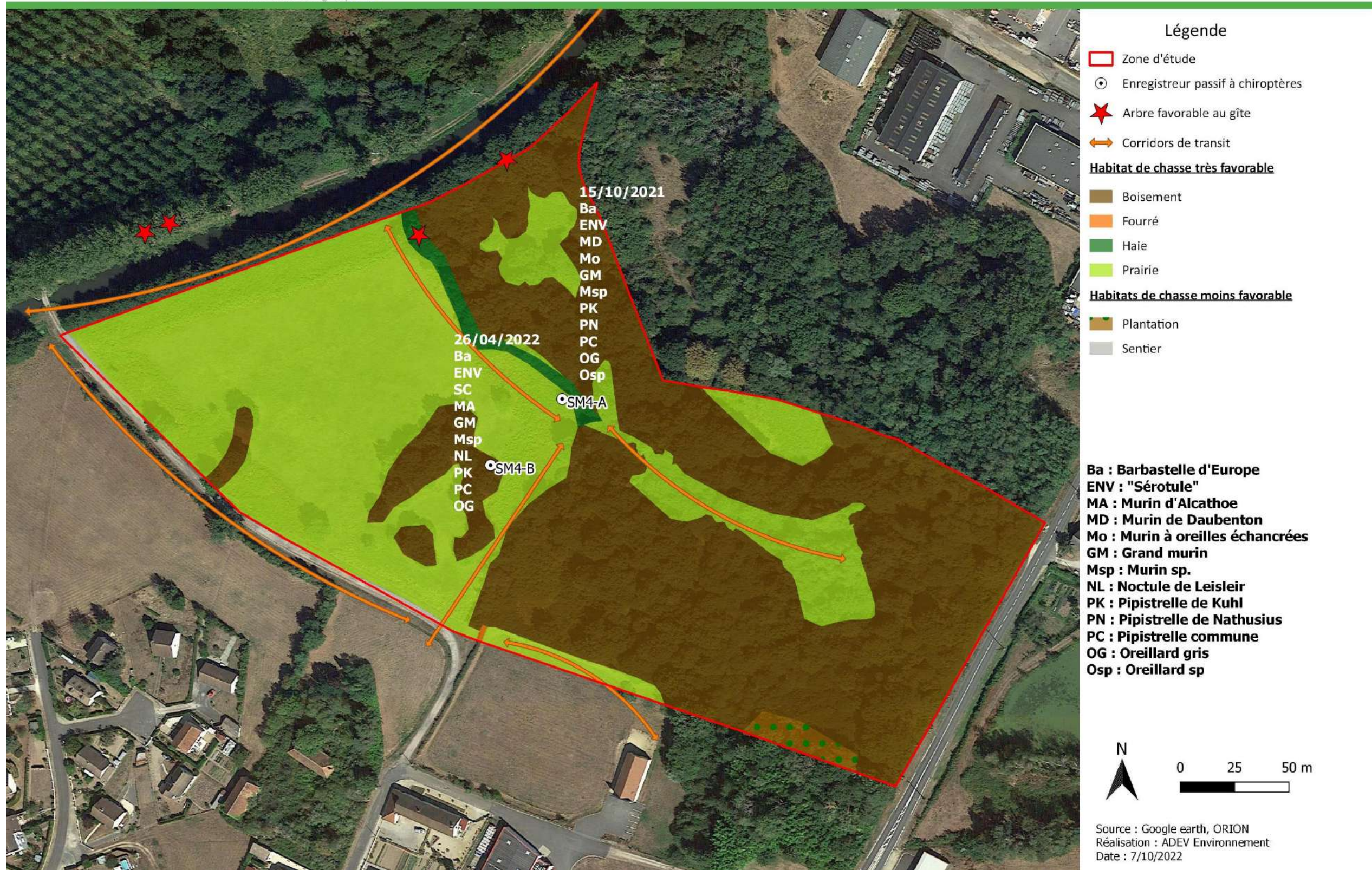
La carte page suivante localise les observations des espèces patrimoniales et protégées ainsi que l'utilisation des milieux par les chiroptères.





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Localisation de l'activité des chiroptères



Carte 26 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux



#### 2.1.9.4. LES REPTILES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces sur la zone d'étude, elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 35 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux**
				France	Centre	
<b>Couleuvre helvétique</b>	<i>Natrix helvetica</i>	-	Article 2	LC	LC	F
<b>Couleuvre d'Esculape</b>	<i>Zamenis longissimus</i>	-	Article 2	LC	NT	M
<b>Lézard des murailles</b>	<i>Podarcis muralis</i>	-	Article 2	LC	LC	F
<b>Lézard à deux raies</b>	<i>Lacerta bilineata</i>	-	Article 2	LC	LC	F
<b>Orvet fragile</b>	<i>Anguis fragilis</i>	-	Article 3	LC	LC	F

\*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).  
 \*\* Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national. Une espèce possède un enjeu de conservation défavorable au niveau régional :

- **1 espèce « Quasi-menacée » : la Couleuvre d'Esculape.**

La **Couleuvre d'Esculape** fréquente les coteaux rocheux, les prairies, les bois et leurs lisières. On la retrouve souvent sous des objets déposés au sol, dans les tas de foin ou de paille. Sa tendance arboricole fait qu'on la retrouve sous les toitures de bâtiments, en tôle ou en tuile. Elle se dissimule également dans les murs recouverts de lierre.



**Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)**

Source : Mélanie BANSIERE, cliché non pris sur site



**Orvet fragile (*Anguis fragilis*) sous plaque reptile**

Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Photo 12 : Illustrations des reptiles présents sur la zone d'étude

Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence la présence d'une espèce avec un enjeu de conservation sur la zone d'étude.

Tableau 36 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude
<b>Couleuvre d'esculape</b>	Modéré	Modéré

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les reptiles est considéré comme modéré sur la zone d'étude.





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Localisation des observations de reptiles



Carte 27 : Localisation des observations de reptiles et utilisation des milieux



### 2.1.9.5. LES AMPHIBIENS

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 37 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux**
				France	Centre	
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	-	Article 2	LC	LC	F
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	-	Article 3	LC	NA	F
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	-	Article 3	LC	LC	F

\*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).  
 \*\* Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore). Et aucune ne possède de statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.

Les paragraphes suivants décrivent en quelques lignes les différentes espèces. Il est important de noter ici que les amphibiens sont en forte régression au niveau national notamment en raison de la destruction de leur habitat de reproduction. Ces espèces ont un cycle biologique complexe qui les rend particulièrement vulnérables. Elles ont besoin des milieux aquatiques comme les mares, les étangs ou encore les ruisseaux pour se reproduire et le développement des larves et des têtards. Mais elles ont également besoin des haies, des lisières, des talus ou encore des tas de pierres lors de la phase terrestre de leur cycle biologique notamment pour hiberner en hiver. La carte suivante localise les différents secteurs qui sont mentionnés dans les paragraphes de description des espèces.

La **Grenouille agile** est une espèce que l'on rencontre principalement dans les milieux boisés : forêt de plaine, boisements, alluviaux, bocage ... La distance entre le domaine vital et le site de reproduction peut atteindre 1 km. Sur la zone d'étude, la Grenouille agile a été observée à deux reprises au niveau du boisement, celui-ci servant d'habitat terrestre à l'espèce (G1.1, G1.A1 et G1.8). Elle se reproduit probablement au niveau du réseau hydrographique permanent non classé passant au centre de la zone d'étude (réseau hydrographique permanent non classé).

Plus grosse espèce française, la **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*) est considérée comme une espèce introduite dans quasiment toutes les régions, même si on peut désormais la qualifier de naturalisée. C'est une espèce introduite à caractère invasif qui présente des exigences en termes de qualité d'habitats plus limitées que d'autres espèces. Les milieux qu'elle privilégie ne sont pas, ou que faiblement menacés, elle profite souvent de l'artificialisation des milieux, notamment des plans d'eau d'agrément. Deux individus appartenant à l'espèce ont été identifiés au chant au niveau du Canal de Berry, situé au nord-est du site, dans lequel l'espèce se reproduit (réseau hydrographique permanent non classé).

La **Salamandre tachetée** est une espèce forestière qui se reproduit dans les ruisseaux, les étangs, les mares ou encore les ornières. On la retrouve également dans les bocages avec une densité de haies importante. Cette espèce s'éloigne très peu des milieux de reproduction. En effet, les milieux terrestres se trouvent à moins de 100 m de ces derniers. Le réseau hydrographique permanent non classé ainsi que le fossé (réseau hydrographique permanent non classé et C2.5) et présent sur la zone d'étude sont favorables pour la reproduction de l'espèce tandis que les boisements sont utilisés lors de la phase terrestre (G1.1, G1.A1 et G1.8).



Grenouille agile (*Rana dalmatina*)

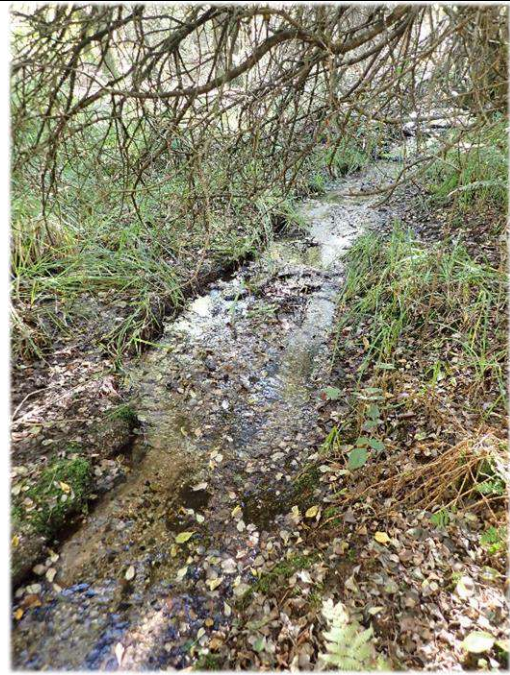
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site



Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 13 : Illustrations des amphibiens présents sur la zone d'étude

	<h2>Réseau hydrographique (non classé) traversant la zone d'étude</h2>
	<p><b>Espèces reproductrices :</b></p> <p>Salamandre tachetée</p> <p>Grenouille agile</p>
<p><b>Description :</b></p> <p>Il s'agit ici d'un réseau hydrographique permanent non classé en milieu forestier, de moins d'un mètre de large, il est relié au Canal du Berry. Celui-ci ne présente pas de végétation aquatique. Ayant un faible débit, ce réseau hydrographique non classé est très favorable à l'accueil de larves de Salamandre tachetée.</p>	



	<h2>Fossé temporaire</h2>
	<p><b>Espèces reproductrices :</b> Salamandre tachetée</p>
<p><b>Description :</b> Ce fossé longe la zone d'étude à l'est. Il n'est pas très favorable à l'accueil d'amphibiens en période de reproduction. Il n'est cependant pas impossible que la Salamandre tachetée s'y reproduise.</p>	

L'analyse des enjeux n'a pas permis de mettre en évidence des espèces en particulier présentant un enjeu sur la zone d'étude, cependant, compte tenu de la sensibilité de ces espèces, un enjeu global modéré est appliqué aux milieux favorables aux amphibiens sur la zone d'étude.

Tableau 38 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude
Aucune espèce	-	Modéré

Le niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude est considéré comme modéré sur les habitats favorables à leur reproduction.

La carte page suivante localise les observations des espèces patrimoniales et protégées ainsi que l'utilisation des milieux par les amphibiens.





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Localisation des observations d'amphibiens



Carte 28 : Localisation des observations d'amphibiens et utilisation des milieux sur la zone d'étude



### 2.1.9.6. LES LEPIDOPTERES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 20 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 39 : Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeu x**
				France	Centre	
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC	LC	F
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	LC	F
Azuré de la bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	F
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	-	-	LC	LC	F
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	F
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC	F
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	-	LC	LC	F
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	F
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	F
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	F
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	LC	LC	F
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	F
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC	LC	F
Moro-sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	-	-	LC	LC	F
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	F
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC	F
Piéride du lotier	<i>Leptidea sinapis</i>	-	-	LC	LC	F
Robert le diable	<i>Polygonia C-album</i>	-	-	LC	LC	F
Silène	<i>Brintesia circe</i>	-	-	LC	LC	F
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	F

\*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

\*\* Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Aucune espèce est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.

Les espèces inventoriées sont communes au niveau national et régional. D'une manière générale, les milieux ouverts (E2.7, E2.2) sont favorables pour la reproduction de la majorité des espèces. Les lisières de haies et de boisements présents sur le site d'étude sont également importantes en terme connectivité écologique pour ce taxon.



Robert le diable (*Polygonia C-album*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site



Moro-sphinx (*Macroglossum stellatarum*)

Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Photo 14 : Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux n'a pas permis de mettre en évidence des espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation.

Tableau 40 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude
Aucune espèce	-	Faible

**Le niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude est considéré comme faible.**



### 2.1.9.7. LES ODONATES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 15 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 41 : Liste des odonates présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeu x**
				France	Centre	
Aesche bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	-	-	LC	LC	F
Aesche printanière	<i>Brachytron pratense</i>	-	-	LC	LC	F
Agrion à larges pattes	<i>Platynemis pennipes</i>	-	-	LC	LC	F
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	F
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	LC	LC	F
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	-	-	LC	LC	F
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	LC	LC	F
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>	-	-	LC	LC	F
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	LC	LC	F
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	-	-	LC	LC	F
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>	-	-	LC	LC	F
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>	-	-	LC	NT	M
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	LC	LC	F
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	-	LC	LC	F
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	LC	F

\*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).  
 \*\* Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national. Une espèce possède un enjeu de conservation défavorable au niveau régional :

- **1 espèce « Quasi-menacée » : le Leste sauvage.**

Le **Leste sauvage** se retrouve de manière privilégiée au niveau des milieux humides temporaires, qui s'assèchent tôt au début de l'été. Il est souvent observé en ponte dans des zones totalement sèches. Pour ce site, un individu a été observé au niveau du Canal de Berry, qui longe la zone d'étude au nord-est. Les espèces inventoriées sont communes au niveau national et régional. D'une manière générale, les mares et milieux aquatiques sont favorables à la reproduction des odonates. Sur le site d'étude, les habitats favorables sont situés au niveau du réseau hydrographique permanent non classé traversant la zone d'étude, ainsi que le canal situé au nord-est (réseau hydrographique permanent non classé). Les milieux plus ouverts et semi-ouverts (lisières, prairies, fourrés ...) constituent des habitats de chasse pour les individus (E2.7, E2.2).



Aesche printanière (*Brachytron pratense*)

Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site



Leste sauvage (*Lestes barbarus*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 15 : Illustrations des odonates présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux a permis de mettre en évidence une espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation.

Tableau 42 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude
Leste sauvage	Modéré	Modéré (réseau hydrographique permanent non classé)

**Le niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude est considéré comme modéré au niveau du réseau hydrographique permanent non classé de la zone d'étude.**



2.1.9.8. LES ORTHOPTERES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 15 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 43 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge		Enjeu X***
				France*	Centre**	
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	-	-	4	LC	F
Criquet blafard	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	-	-	4	LC	F
Criquet des bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	4	LC	F
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus parallelus</i>	-	-	4	LC	F
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	-	-	4	LC	F
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	4	LC	F
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	-	-	4	LC	F
Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>	-	-	4	LC	F
Decticelle carroyée	<i>Platycleis tessellata</i>	-	-	4	LC	F
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	-	-	4	LC	F
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	4	LC	F
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	4	LC	F
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	4	LC	F
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	-	-	4	LC	F
Sténobothre de la Palène	<i>Stenobothrus lineatus</i>	-	-	4	NT	M

\*Liste Rouge France : Espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte (1) ; Espèce fortement menacée d'extinction (2) ; Espèce menacée, à surveiller (3) ; Espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances (4).

\*\*Liste Rouge Centre-Val de Loire : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

\*\*\* Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national. Une espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **1 espèce « Quasi-menacée » : le Sténobothre de la Palène.**

Le **Sténobothre de la Palène** se retrouve dans les milieux secs à mésotrophes, comme les pelouses de pâturage, les landes ou encore les alpages. 5 individus appartenant à l'espèce ont été inventoriés au niveau de la prairie de la zone d'étude (E2.2), qui correspond à une prairie de fauche.

Les espèces inventoriées sont toutes communes en France. D'une manière générale, les milieux ouverts herbacés comme ceux observés sur le site (E2.7 et E2.2), constituent un habitat favorable pour la plupart des espèces d'orthoptères.



Decticelle bariolée (*Metrioptera roeselii*)

(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)



Sténobothre de la Palène (*Stenobothrus lineatus*)

(Source : Thomas CHESNEL, cliché non pris sur site)

Photo 16 : Illustrations des orthoptères présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux a permis de mettre en évidence une espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation.

Tableau 44 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude
Sténobothre de la Palène	Modéré	Modéré (prairie)

**Le niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude est considéré comme modéré.**



### 2.1.9.9. AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 4 autres espèces sur la zone d'étude.

Tableau 45 : Liste des autres espèces faunistiques présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge		Enjeux *
				France	Centre	
<b>Coléoptères</b>						
Hoplie bleue	<i>Hoplia caerulea</i>	-	-	-	-	F
<b>Hyménoptères</b>						
Frelon européen	<i>Vespa crabro</i>	-	-	-	-	F
<b>Poissons</b>						
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	-	-	NA	NA	F
<b>Hétéroptères</b>						
Punaise arlequin	<i>Graphosoma italicum</i>	-	-	-	-	F

\* Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national.



Hoplie bleue (*Hoplia caerulea*)

(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Punaise arlequin (*Graphosoma italicum*)

(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Photo 17 : Illustrations des espèces appartenant à d'autres groupes faunistiques présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux n'a pas permis de mettre en évidence des espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation.

Tableau 46 : Niveau d'enjeu global pour les autres espèces faunistiques sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les autres espèces faunistiques sur la zone d'étude
Aucune espèce	-	Faible

Le niveau d'enjeu global pour les autres espèces faunistiques sur la zone d'étude est considéré comme faible.





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Localisation des observations d'invertébrés patrimoniaux



Carte 29 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et utilisation des milieux



2.1.9.10. ENJEUX LIES A LA FAUNE

Le tableau suivant permet de mettre en évidence les enjeux de conservation sur les habitats en fonctions des espèces (faune) qui y sont présentes.

Tableau 47 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats

Milieu (Code EUNIS)	Groupe	Espèces	Enjeux espèces	Enjeux sur les milieux en fonction des espèces à enjeux	
<b>Milieux boisés :</b> Code EUNIS : G1.1, G1.8, G1.A1, G1.C3 et G5.1	Oiseaux	Chardonneret élégant	Modéré	Modéré à	Fort (arbres gîtes favorables)
		Pic épeichette	Modéré		
		Tourterelle des bois	Modéré		
		Verdier d'Europe	Modéré		
	Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Modéré		
		Grand murin	Assez fort		
		Murin à oreilles échancrées	Modéré		
		Noctule de Leisler	Modéré		
		Pipistrelle de Nathusius	Modéré		
	Mammifères	Ecureuil roux	Modéré		
Reptiles	Couleuvre d'Esculape	Modéré			
<b>Milieux de haies et fourrés :</b> Code EUNIS : FA.4 et F3.131	Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Modéré	Modéré à	Assez fort
		Grand murin	Assez fort		
		Murin à oreilles échancrées	Modéré		
		Noctule de Leisler	Modéré		
		Pipistrelle de Nathusius	Modéré		
	Oiseaux	Chardonneret élégant	Modéré		
		Tourterelle des bois	Modéré		
		Verdier d'Europe	Modéré		
	Reptiles	Couleuvre d'Esculape	Modéré		
<b>Milieux aquatiques :</b> Code EUNIS : réseau hydrographique permanent non classé, C2.5, D5.11 et D5.2122	Amphibiens	-	Modéré	Modéré	
	Odonates	Leste sauvage	Modéré		
<b>Milieux ouverts :</b> Code EUNIS : E2.7, E2.2 et E5.31	Orthoptères	Sténobothre de la Palène	Modéré	Modéré à	Assez fort (zone de corridor chiroptères)

Les milieux boisés de la zone d'étude possèdent un enjeu de conservation majoritairement modéré, puis assez fort en lisière, et enfin fort sur les quelques arbres favorables aux gîtes pour les chiroptères (certains sont également favorables aux pics).

Le niveau d'enjeu est essentiellement caractérisé par la nidification des quatre espèces de passereaux à enjeu : Le Chardonneret élégant, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe, espèces à enjeu classées « vulnérables » sur liste rouge nationale, et le Pic

épeichette, espèce classée « vulnérable » sur liste rouge nationale et « quasi-menacée » sur liste rouge régionale. Ce dernier niche probablement au niveau des arbres remarquables identifiés sur la zone d'étude.

Ces milieux sont également importants pour de nombreux autres taxons tels que les reptiles, amphibiens, mammifères et invertébrés puisqu'ils offrent un abri et un corridor écologique pour toutes ces espèces. L'Ecureuil roux, un mammifère protégé en France, y a d'ailleurs été identifié, cette espèce porte également un enjeu modéré sur ces milieux.

Les chiroptères utilisent la haie et les lisières du site comme corridors de transit et de chasse.

La Couleuvre d'Esculape est présente sur le site d'étude en lisière du boisement sur la partie sud. Cette espèce est classée « quasi-menacée » en région Centre-Val de Loire. Elle confère un enjeu modéré à celui-ci.

Les milieux aquatiques possèdent un enjeu modéré. Les cours d'eau constituent des habitats favorables pour la reproduction de ces derniers. Ces milieux sont également essentiels pour la reproduction des odonates de la zone d'étude, et notamment le Leste sauvage, espèce classée « quasi-menacée » sur liste rouge régionale. Enfin, de manière plus globale, les points d'eau temporaires sont en forte régression à l'échelle nationale et leur disparition menace ainsi toute la biodiversité associée.

Les milieux ouverts possèdent également un enjeu modéré à assez fort. Une partie de l'habitat E5.31, situé au nord le long de l'alignement d'arbres bordant le Canal de Berry est classé en enjeu assez fort pour les chiroptères, ces derniers utilisant l'alignement d'arbres comme zone de corridor de chasse et de transit.

L'enjeu modéré est dû à la présence du Sténobothre de la Palène, un orthoptère classé « quasi-menacée » sur la liste rouge Centre-Val de Loire. La zone de prairie sur laquelle l'espèce a été identifiée, et qui lui est la plus favorable, possède un enjeu modéré.

Les autres espèces d'invertébrés, de mammifères et d'oiseaux contactés sur le milieu sont largement réparties sur le territoire et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier. La prairie est utilisée par les chauves-souris comme territoire de chasse.





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Localisation des enjeux liés à la faune



- Légende**
- Zone d'étude
  - Arbres remarquables
- Enjeux liés à la faune**
- Très fort
  - Fort
  - Assez fort
  - Modéré
  - Faible
  - Nul



Source : Google earth, ORION  
Réalisation : ADEV Environnement  
Date : 11/10/2022

Carte 30 : Cartographie des enjeux liés à la faune



### 2.1.10. SYNTHÈSE DES ENJEUX GLOBAUX SUR LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude se situe à proximité de plusieurs zonages réglementaires (rayon de 5 km) :

- 1 site Natura 2000 :
  - Zone Spéciale de Conservation : FR2402003 – Site à chauve-souris de La Guerche sur l'Aubois, située à 1 km de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type 1 : 240030863 - Etang de Coulanges, située à 3km de la zone d'étude.
- 1 ZNIEFF de Type 1 :
  - ZNIEFF de type 1 : 240030863 - Etang de Coulanges, située à 3km de la zone d'étude.

Plusieurs sous-trames du SRCE Centre-Val de Loire ont été identifiées dans les différentes aires d'études. La zone d'étude se situe sur trois corridors, un corridor potentiel des milieux prairiaux, un corridor diffus des milieux acides ainsi qu'une zone de corridor réglementé par la trame noire. Mais aucun réservoir de biodiversité.

- Compte tenu des informations, il y a un enjeu modéré à l'échelle du SRCE.

**Concernant les habitats**, les inventaires ont permis de mettre en évidence 3 habitats de zones humides réglementaires en relation avec le réseau hydrographique présent sur la zone. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié.

**Concernant la flore**, aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée. Les espèces sont communes de leur habitat respectif.

**Concernant les zones humides**, les inventaires et les sondages pédologiques ont permis de mettre en évidence la présence de **10 603 m<sup>2</sup> de zones humides réglementaires**. La surface, la qualité ou encore la fonctionnalité de ces zones humides expliquent un enjeu assez fort à fort sur la zone d'étude.

Du point de vue de la faune, l'enjeu majeur concerne les chiroptères, qui utilisent les lisières du site comme zone de chasse et de transit, et l'avifaune, qui se reproduit dans les haies et le boisement du site d'étude. Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 55 espèces sur la zone d'étude. On trouve des espèces communes, mais également des espèces patrimoniales comme le Chardonneret élégant, la Tourterelle des bois ou le Verdier d'Europe. Les espèces d'invertébrés, de reptiles et de mammifères identifiées au sein de la zone d'étude sont communes à l'échelle nationale, mais plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable à l'échelle de la région Centre-Val de Loire. Plusieurs amphibiens ont été contactés sur le site d'étude, les réseaux hydrographiques identifiés constituent un habitat favorable à leur reproduction.

**Le niveau d'enjeu global sur un habitat correspond au niveau d'enjeu le plus élevé identifié dans les analyses des enjeux sur les habitats, la flore et la faune.**

Les milieux ouverts (milieux herbacés) possèdent un enjeu variant de faible à fort. Les zones à enjeu assez fort et fort correspondent à des habitats caractéristiques de zone humide (D5.11 et D5.2112). Ainsi qu'à une zone de prairie située proche d'un alignement d'arbres, identifié comme corridor pour les chiroptères.

L'enjeu modéré se localise sur le secteur de prairie (E2.2) à l'ouest qui constitue un habitat pour le Sténobothre de la Palène (espèce « quasi-menacée » en région Centre).

Les milieux aquatiques représentent un enjeu modéré sur la zone d'étude, une partie de ces milieux sont favorables à la reproduction des amphibiens. Un odonate classé « quasi-menacé » en région Centre-Val de Loire, le Leste sauvage, s'y reproduit également.

Enfin, les milieux boisés et buissonnants possèdent un enjeu modéré à fort. Les secteurs à enjeu fort sont des habitats de zone humide floristiques (G1.1).

Les secteurs en assez fort s'expliquent par l'utilisation de ces milieux comme zones de corridor de chasse et de transit pour les chiroptères. En effet, plusieurs espèces y ont été identifiées dont la Barbastelle d'Europe et le Grand murin (espèces d'annexe 2). Plusieurs arbres favorables au gîte sont classés en enjeu fort.

Enfin, les secteurs boisés et arbustifs à enjeu modéré sont favorables à la nidification des oiseaux patrimoniaux comme le Verdier d'Europe ou le Chardonneret élégant. Un mammifère patrimonial y est également présent, l'Ecureuil roux, une espèce protégée en France. Ainsi qu'un reptile classé « quasi-menacé » en région Centre-Val de Loire, la Couleuvre d'Esculape. De plus, ces milieux sont utilisés par de nombreux autres taxons faunistiques notamment dans le cadre du déplacement des espèces.

En conclusion, les enjeux sur la zone d'étude se concentrent principalement sur les zones humides et les haies et lisières, servant de zone de corridor de transit aux chiroptères et abritant la nidification d'oiseaux patrimoniaux. La diversité des milieux ainsi que leurs états de conservation expliquent la présence d'une biodiversité plutôt limitée et relativement commune dans sa globalité.

Tableau 48 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude

Habitat (Code EUNIS)	Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides	Enjeux liés à la faune	Enjeux globaux
Réseau hydrographique permanent non classé	Modéré	Modéré	Modéré
C2.5	Modéré	Modéré	Modéré
D5.11	Assez fort	Fort	Assez fort
D5.2122	Fort	Faible	Fort
E2.2	Faible	Modéré	Modéré
E2.7	Faible	Faible	Faible
E5.31	Faible	Faible	Faible
Lisière E5.31	Faible	Assez fort	Assez fort
F3.131	Faible	Modéré	Modéré
FA.3	Modéré	Assez fort	Assez fort
G1.1	Fort	Modéré	Fort
Lisière G1.1	Fort	Assez fort	Fort
G1.8	Faible	Modéré	Modéré
G1.A1	Modéré	Modéré	Modéré
Lisière G1.A1	Modéré	Assez fort	Assez fort
G1.C3	Faible	Modéré	Modéré
G5.1	Faible	Modéré	Modéré
H5.61	Faible	Faible	Faible
Plantation de bambou	Faible	Faible	Faible
Arbres à Cavités	-	Fort	Fort





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Localisation des enjeux globaux



Carte 31 : Cartographie des enjeux globaux



## 2.2. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principales caractéristiques du site du projet et de ses abords, ainsi que les enjeux identifiés en fonction des différentes thématiques environnementales abordées.

Échelle des niveaux d'enjeux présentés dans le tableau de synthèse :

Nul	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort
-----	--------	--------	------------	------	-----------

Tableau 49 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
<b>MILIEU NATUREL</b>			
Zonages écologiques	L'emprise du projet se trouve à proximité d'une ZNIEFF de type I et d'un site Natura 2000.	Modéré	
Fonctionnement écologique (SRCE, TVBN)	Plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents à proximité de la zone d'étude, qui elle-même, se situe sur deux corridors écologiques.	Modéré	
Habitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contexte favorable aux zones humides ;</li> <li>Complexe d'habitats de prairies, de haies et de boisements à tendance humide ;</li> <li>3 habitats caractéristiques de zones humides réglementaires ;</li> <li>Aucun habitat d'intérêt communautaire.</li> </ul>	Faible à	Assez fort
Flore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune espèce protégée en région Centre-Val de Loire ;</li> <li>Aucune espèce à statut défavorable.</li> </ul>	Faible	
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plusieurs zones humides recensées pour un total de <b>10 603 m<sup>2</sup></b> ;</li> <li>19 espèces indicatrices de zones humides identifiées ;</li> <li>3 habitats caractéristiques de zones humides réglementaires ;</li> <li>Réseau hydrographique fort à proximité immédiate.</li> </ul>	Nul à	Fort
Faune	<p><b>Avifaune</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>55 espèces inventoriées</li> <li>42 espèces protégées</li> <li>3 espèces d'intérêt communautaire</li> <li>12 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France.</li> <li>6 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire</li> </ul> <p>Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 4 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 espèces « Modéré » : le Chardonneret élégant, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe</li> </ul>	Modéré	

Mammifères (hors chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 espèces inventoriées</li> <li>Aucune espèce d'intérêt communautaire</li> <li>Une espèce protégée au niveau national et régional : l'Écureuil roux</li> <li>Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.</li> </ul>	Modéré	
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> <li>11 espèces inventoriées, toutes protégées à l'échelle nationale</li> <li>3 espèces d'intérêt communautaire</li> <li>4 espèces « Quasi-menacées » à l'échelle nationale</li> <li>4 espèces « Quasi-menacées » à l'échelle régionale</li> <li>Utilisation comme zone de chasse et de transit au niveau de la haie et en lisière</li> <li>Présence d'arbre à cavités favorables au gîte</li> </ul>	Assez fort (lisières) à	Fort (arbres à cavités)
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 espèces inventoriées.</li> <li>Aucune espèce d'intérêt communautaire</li> <li>Toutes sont protégées au niveau national</li> <li>Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national.</li> <li>Une espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau régional : La couleuvre d'esculape est « quasi-menacée »</li> </ul>	Modéré	
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 espèces inventoriées</li> <li>Présence d'un réseau hydrographique permanent non classé favorable à la reproduction de la Salamandre tachetée</li> </ul>	Modéré	
Invertébrés	<ul style="list-style-type: none"> <li>53 espèces inventoriées</li> <li>Aucune espèce d'intérêt communautaire</li> <li>Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national.</li> <li>Deux espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional : le Leste sauvage et le Sténobothre de la Palène sont « quasi-menacés »</li> </ul>	Modéré	



### **3. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES**



### 3.1. PRÉAMBULE

Bien que les contraintes d'environnement aient été prises en compte dans le cadre de ce projet dès les premières phases de l'étude et tout au long de son élaboration, afin de limiter ses impacts, l'aménagement de ce projet entraînera tout de même un certain nombre d'impacts plus ou moins significatifs au regard de l'environnement et du contexte humain.

Le présent projet, qui engendrera des impacts positifs, s'accompagnera également d'impacts négatifs. Il est par conséquent nécessaire d'envisager des mesures visant à supprimer, réduire ou compenser ce dernier type d'impacts.

L'organisation de ce chapitre est réalisée de manière à mettre en évidence, dans un premier temps, les impacts du projet (impacts positifs et négatifs) et, dans un deuxième temps, de préciser les mesures correspondantes envisagées pour y remédier, dans la mesure, toutefois, où il s'agit d'impacts négatifs.

Il convient de rappeler qu'au stade de l'étude d'impact, le projet n'est pas défini dans tous ses détails, c'est pourquoi il est nommé « zone d'implantation potentielle ». En effet, ses caractéristiques techniques précises ne pourront être arrêtées définitivement que dans les phases ultérieures de définition et à l'issue notamment des réflexions développées lors de l'enquête publique.

La présentation des impacts et des mesures a été conçue de manière à en faire un document répondant au maximum de questions possibles tout en restant accessible au public le plus large.

Ainsi, les différents thèmes de l'environnement mis en évidence dans la définition de l'état initial de la zone étudiée sont pris en compte pour l'analyse des modifications engendrées par le projet : le milieu physique (contexte climatique, géologique, hydrologique et hydrogéologique), le milieu naturel (flore, faune, ...), le milieu humain (urbanisme, activités, patrimoine culturel et historique, déplacements, ambiance acoustique, qualité de l'air, ...) et le paysage.

Ces impacts concernent **les modifications permanentes** occasionnées directement ou indirectement par le projet, ainsi que les **impacts temporaires** souvent liés à la phase des travaux.

De la même façon, les mesures envisagées pour pallier aux effets du projet, seront présentées en réponse aux différents impacts énoncés ; les mesures destinées à limiter la gêne occasionnée par la période des travaux font également partie intégrante de cette réflexion.

Les mesures associées à chaque type d'impacts sont présentées dans les **encadrés grisés**. Pour une meilleure lecture, les cinq types de mesure sont présentés de couleur différente de la manière suivante :

- **Mesure d'évitement des impacts du projet ;**
- **Mesure de réduction des impacts du projet ;**
- **Mesure d'accompagnement des impacts du projet ;**
- **Mesure de suivi des impacts du projet ;**
- **Mesure de compensation des impacts du projet.**

### 3.2. INCIDENCE NATURA 2000

A proximité du site de projet (rayon de 5 km), un site Natura 2000 est présent. Il s'agit de

- La ZSC FR2402003 « Site à chauve-souris de La Guerche sur L'Aubois », située à 1 km au sud du projet.

#### 3.2.1. DEFINITION DE LA ZONE D'INFLUENCE

Pour l'incidence Natura 2000, une zone d'influence est délimitée. C'est une zone dans laquelle les effets du projet sont potentiellement perceptibles qu'il s'agisse effets directs liés à l'emprise, d'effets sonores ou lumineux. La zone d'influence doit intégrer les zones dans lesquelles les risques de rejets ou de poussières sont susceptibles d'être perçus ou dirigés ainsi que le périmètre des effets connexes.

**La zone d'influence a été délimitée sur un rayon d'1 kilomètre autour de la zone d'étude compte tenu des effets potentiels du projet : effet d'emprise, rejets ou pollutions accidentelles, effets sonores, visuels ou lumineux.**

Dans le cadre du projet de création d'une centrale photovoltaïque sur la commune de La Guerche sur l'Aubois, un site Natura 2000 est présent dans la zone d'influence du projet, il s'agit de la ZSC « Site à chauve-souris de La Guerche sur L'Aubois ».

#### 3.2.2. INCIDENCE POTENTIELLES DU PROJET SUR LA ZSC FR2402003 « SITE A CHAUVÉ-SOURIS DE LA GUERCHE SUR L'AUBOIS »

- **Rappel sur le site Natura 2000**

Ce site correspond à une colonie importante de Grand Murin, située au niveau des combles au-dessus de la chaufferie de l'école maternelle de La Guerche sur l'Aubois.

- **Qualité et importance**

Présente depuis une quarantaine d'années au moins, cette colonie de reproduction du Grand Murin regroupe 350 individus environ. Elle constitue de ce fait la colonie la plus importante du département du Cher pour cette espèce.

Des travaux importants réalisés dans les combles en 1996 en concertation étroite avec le Muséum de Bourges, ont contribué à pérenniser l'existence de cette colonie sur le long terme.

- **Incidence du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la faune**

Le tableau suivant mentionne l'espèce visée par l'annexe II de la Directive Habitats Faune & Flore présente sur le site Natura 2000 avec des populations significatives.

Tableau 50 : Espèce ayant justifiée la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2402003

Source : INPN

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Chiroptères	1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>

Le **Grand murin** est une espèce essentiellement forestière, mais fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. L'envol se fait quand la nuit est bien noire, le plus souvent au-delà d'une heure après le coucher du soleil. Ses proies sont essentiellement des insectes terrestres (<1cm) : Carabidés, Bousiers et Acrididés. Une partie des captures se fait au sol, mais elle chasse parfois au vol ou en rase-mottes, se nourrissant de Coléoptères, Lépidoptères, Tipullidés, Orthoptères, Araignées et Opilions. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels...



Sur la zone d'étude l'espèce présente une activité modérée. La prairie (E2.7) fait partie de ces habitats de chasse, même s'il a tendance à privilégier le milieu forestier, l'espèce chasse probablement au niveau du boisement de la zone d'étude, ou encore sur les boisements attenants (au nord). Au regard de l'activité peu soutenue, le site d'étude ne semble pas faire partie des zones de chasse de la colonie de reproduction présente à proximité, relatée au sein de la Zone Spéciale de Conservation du réseau Natura 2000 « Site à chauve-souris de La Guerche sur l'Aubois ».

Le site étant situé sur un corridor de la Trame noire, des mesures seront à mettre en place, notamment sur l'éclairage et la conservation des haies. De manière à limiter l'impact sur les continuités écologiques des chiroptères.

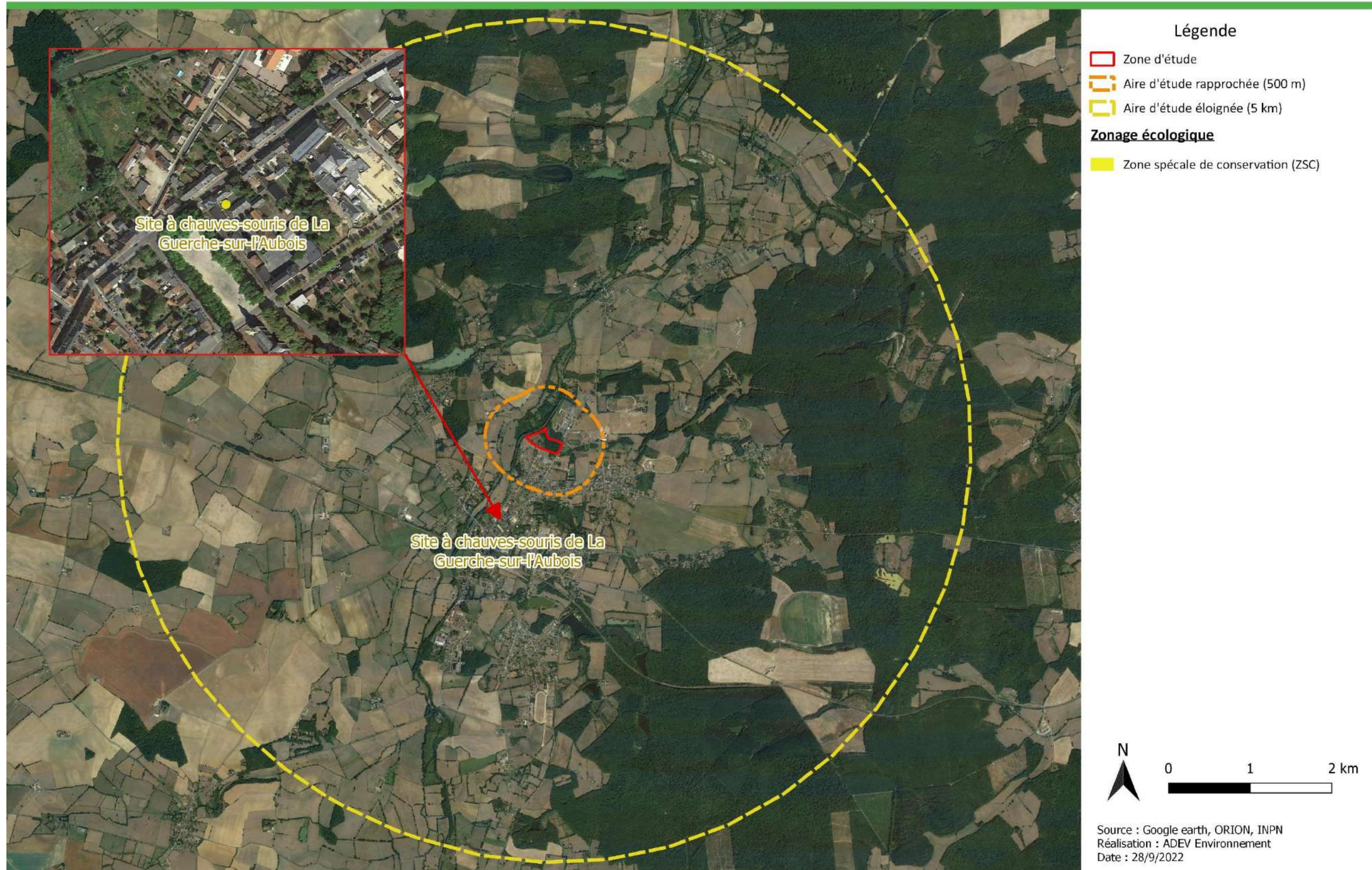
**Compte tenu de ces éléments, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la faune ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de La Guerche sur l'Aubois n'aura pas d'effet négatif majeur sur l'espèce d'intérêt communautaire de la ZSC FR2402003 Site à chauve-souris de La Guerche sur l'Aubois.**





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Localisation du site Natura 2000



Carte 32 : Localisation du site Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude



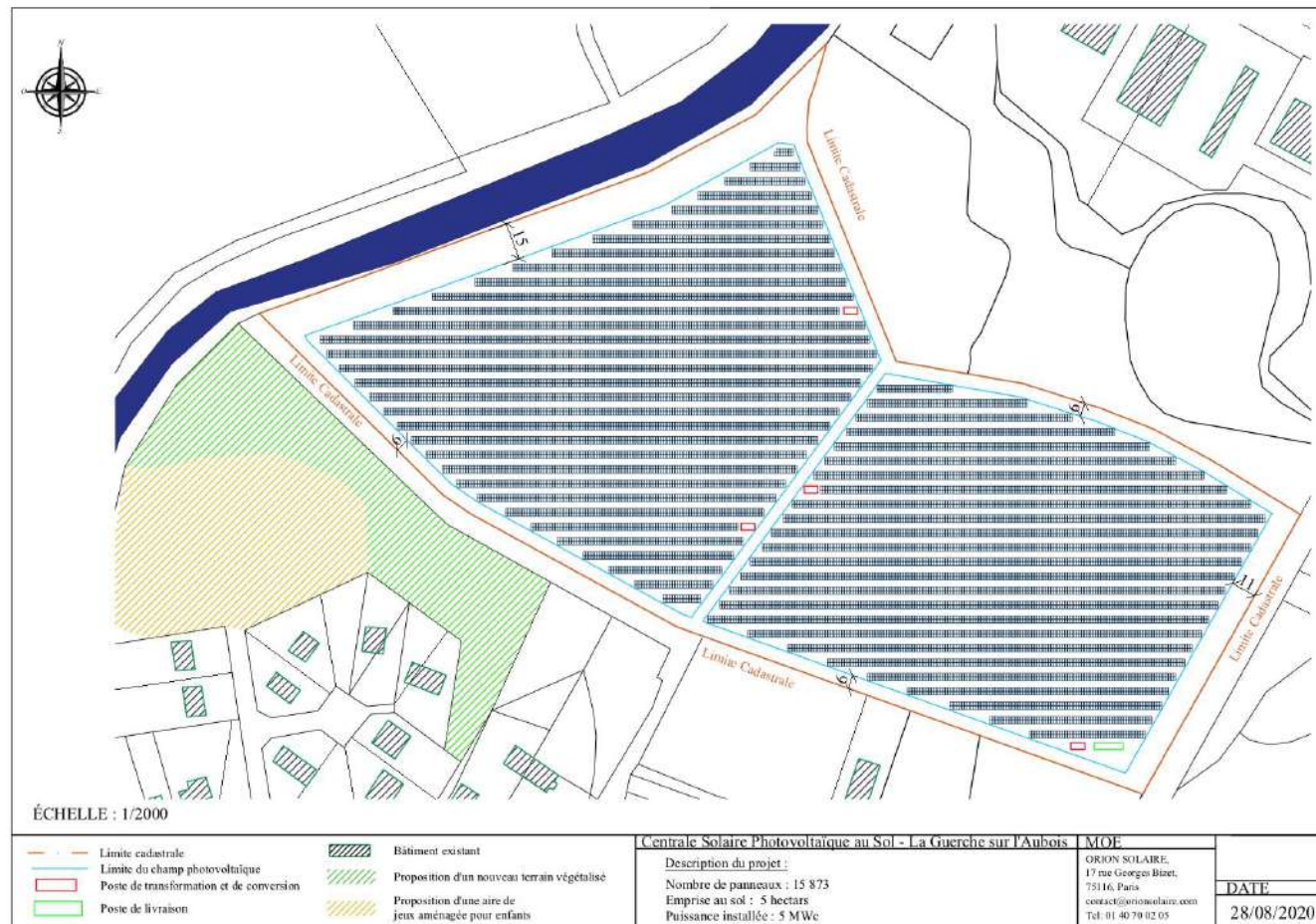
### 3.3. ANALYSE DES VARIANTES

Les différents échanges réalisés avec le porteur de projet ont permis de minimiser l'impact sur le milieu naturel.

#### ☐ Variante 1

Cette première version a été réalisée sans évitement des espaces à enjeux. Les boisements étaient tous impactés, les zones humides de type roselière également.

**Cette variante n'a pas été retenue.**



Carte 33 : Variante 1 du projet

Source : ORION

#### ☐ Variante 2

Après une période de concertation, le design a été modifié pour permettre le maintien des zones humides présentes sur la zone d'étude. Le réseau hydrographique permanent non classé et la haie centrale ont également été évités.

**Cette variante a été retenue. Les impacts bruts ont été réalisés à partir de celle-ci.**

### 3.4. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

#### 3.4.1. EFFETS POTENTIELS DU PROJET

##### 3.4.1.1. EFFETS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

###### ☐ Effets sur le SRCE (schéma régional de cohérence écologique)

Les effets négatifs du projet sur le SRCE auront lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Rupture des continuités écologiques
- Altération des réservoirs de biodiversité

###### ☐ Effets sur la Trame verte et bleue

Les effets négatifs du projet sur la Trame Verte et Bleue auront lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Rupture des continuités écologiques
- Altération des réservoirs de biodiversité

###### ☐ Effets sur la Trame noire

Les effets négatifs du projet sur la Trame Noire auront lieu durant les phases des travaux et chantier, le site du projet est situé à proximité des zones urbanisées (déjà source de luminosité), la pollution lumineuse potentiellement dégagée par celui-ci engendrerait un effet néfaste sur la biodiversité alentour.

##### 3.4.1.2. EFFETS SUR LA FLORE

Les effets négatifs du projet sur la flore auront lieu principalement en phase travaux :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Dépôt de poussière sur la végétation environnante durant les travaux ;
- Risque d'introduction d'espèces envahissantes pendant la phase de réalisation des travaux ;
- Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces pendant les travaux.
- Apport de pollutions chroniques (Hydrocarbure, métaux lourds, déchets...)

##### 3.4.1.3. EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES OU LES MILIEUX AQUATIQUES

Les effets négatifs du projet sur les zones humides et les milieux aquatiques peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux et de la phase exploitation du projet.

###### En phase travaux :

- Destruction locale de zones humides et de milieux aquatiques au niveau de l'emprise des travaux ;
- Relargage de matières en suspension ;
- Risque de pollution accidentelle pendant la phase de réalisation des travaux, notamment par déversement et ruissellement de produits hydrocarbonés.



**En phase exploitation :**

- Risque de pollution accidentelle pendant la phase exploitation, notamment par ruissellement de produits hydrocarbonés.
- Apport de pollutions chroniques (Hydrocarbure, métaux lourds, déchets ...).

**3.4.1.4. EFFETS SUR LA FAUNE**

Les effets négatifs du projet sur la faune (oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés) peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux et de la phase exploitation du projet.

**En phase travaux :**

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Destruction d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Perturbation/dérangement des espèces pendant les travaux ;
- Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces pendant les travaux.

**En phase exploitation :**

- Modification des conditions d'ombrages du sol
- Réflexion de la lumière
- Effarouchement

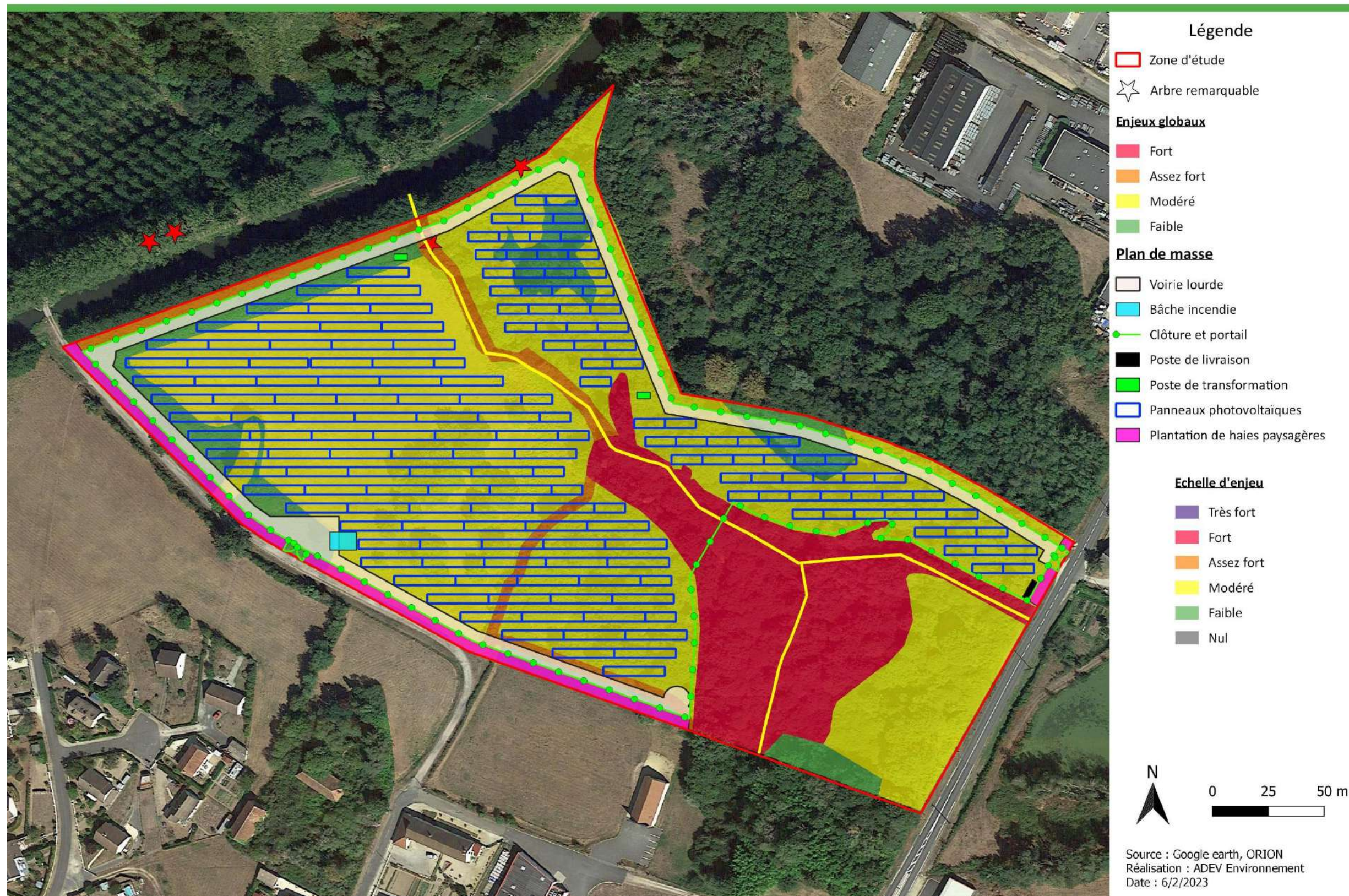
**Les impacts bruts sur le milieu naturel ont été analysés en fonction de l'évitement spatial (Mnat-E1). Cette mesure est présentée à la suite des impacts bruts.**





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Superposition du plan de masse aux enjeux globaux



Carte 34 : Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux du milieu naturel



### 3.4.2. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

Suite à l'établissement d'un niveau d'enjeux, nous pouvons définir un niveau d'impact pour les habitats, la flore et les différents groupes faunistiques (oiseaux, mammifères, chiroptères, ...).

Le niveau d'impact du projet ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Par exemple, l'effet maximal sur un enjeu modéré ne peut dépasser un niveau d'impact modéré.

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.

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre la sensibilité et la portée de l'impact :

- La **sensibilité aux impacts** prévisibles du projet, correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés au projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles. Autrement dit il s'agit de la capacité des espèces ou des habitats à se développer de nouveau sur le site après la perturbation du projet. Ainsi, 3 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 ...) 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 ;
  - Modéré** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est modérée lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement significatif de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement.
  - Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière significative.
- La **portée de l'impact**, qui est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population des espèces concernées. Elle dépend donc de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactés, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis :
  - Fort** : Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante et irréversible dans le temps.
  - Modéré** : Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée et/ou temporaire.
  - Faible** : Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale et/ou très limitée dans le temps.

Le tableau suivant permet de définir le niveau de l'intensité de l'impact en fonction de la portée et la sensibilité.

Tableau 51: Définition de l'intensité de l'impact

Portée de l'impact	Sensibilité		
	Forte	Modérée	Faible
Forte	Fort	Assez fort	Modéré
Modérée	Assez fort	Modéré	Faible
Faible	Modéré	Faible	Faible

Des impacts neutres/nul (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, nous croisons les niveaux d'enjeux avec l'intensité de l'impact. Finalement, six niveaux d'impact (très fort, fort, assez fort, modéré, faible, négligeable) sont définis.

Tableau 52: Définition du niveau d'impact

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu				
	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Faible
Modéré	Assez fort	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable
Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Le niveau d'impact permet de justifier les mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel.



### 3.4.3. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Pour rappel, la zone d'étude présente un enjeu modéré vis-à-vis des fonctionnalités écologiques.

#### ☐ **Impacts bruts du projet sur le SRCE (schéma régional de cohérence écologique)**

Aucun réservoir de biodiversité n'est présent sur la zone d'étude, mais deux corridors y sont situés (milieux prairiaux et acides). Plusieurs réservoirs traversent l'AER : chiroptères et réseau hydrographique permanent non classé. De plus, 2 corridors traversent l'AER : un corridor diffus des milieux acides et un corridor diffus prairial.

Tableau 53 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études

Réservoirs/corridors	Zone d'étude	AER (500m)	AEE (5km)
Milieux boisés	-	-	Réservoir de biodiversité Corridor diffus
Réservoir à chiroptères	-	Oui	Oui
Milieux prairiaux	Corridor potentiel	Corridor potentiel	Corridors potentiel et diffus
Milieux humides et réseau hydrographique permanent non classé	-	Cours d'eau et réseau hydrographique permanent non classé	Cours d'eau Réservoir de biodiversité Corridors potentiel et diffus
Milieux calcaires	-	-	Corridor diffus
Milieux acides	Corridor diffus	Corridor diffus	Réservoir de biodiversité Corridor diffus
Éléments fragmentant	-	Secondaires	Secondaires

La zone d'étude et ses aires sont localisées au sein de corridors des milieux ouverts définis par le SRCE. Le contexte anthropique des alentours de la zone d'étude limite la fonctionnalité de ce corridor. Cependant, le projet prévoyant l'évitement d'une partie des milieux boisés de la zone d'étude (haies, boisements) permettant de conserver en partie la fonctionnalité pour les déplacements terrestres sur la zone d'étude et donc, de ne pas remettre en cause le déplacement des espèces au sein des corridors écologiques diffus dans lesquels s'inscrivent l'AER et l'AEE. Des dérangements d'espèces patrimoniales concernées par les corridors potentiels des milieux prairiaux, les corridors diffus des pelouses et landes sèches sur sols acides ainsi que les cours d'eau sont possibles durant les périodes de travaux.

On note également la présence d'un réservoir à chiroptères dans l'aire d'étude rapprochée, un dérangement sur ces espèces peut être attendu en phase travaux.

#### ☐ **Impacts bruts du projet sur la Trame verte et bleue**

La parcelle sur laquelle s'implante le projet est constituée de milieux boisés denses, ainsi que d'une zone de prairie. Ces milieux sont traversés par un réseau hydrographique permanent non classé.

Le projet prévoit l'évitement d'une partie des éléments de connectivité écologique du site (réseau hydrographique permanent non classé, haies, boisements). Néanmoins, la pose d'une clôture et un éclairage permanent du site pourraient entraîner une réduction de la capacité de déplacement des espèces (mammifères, amphibiens...).

#### ☐ **Impacts bruts du projet sur la Trame noire**

Un éclairage permanent en phase d'exploitation ou la mise en place d'un éclairage de nuit lors de la réalisation de travaux induirait une rupture des continuités de la Trame noire. Cet impact est d'autant plus important étant donné la proximité de la zone d'étude avec un réservoir chiroptères (AER).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut sur les fonctionnalités écologiques est jugée assez forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé modéré.

Tableau 54 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les fonctionnalités écologiques

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Fonctionnalités écologiques	Modérée	Assez forte	Assez forte	Modéré	Modéré



### 3.4.4. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS

#### □ En phase chantier

Les impacts bruts du projet sur les habitats auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction et altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les habitats sont :

- La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés...) et fermés (boisements) ;
- L'altération de milieux ouverts humides (clôture) et non humides ;
- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...);
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

L'implantation des modules photovoltaïques (surface aérienne) constitue un **impact temporaire** lorsqu'il s'agit de milieux ouverts car aucune surface ne sera imperméabilisée. La totalité des précipitations sera restituée dans le sol. Dans le cadre des milieux fermés, l'implantation des modules entraîne une destruction donc un **impact permanent** sur les habitats.

L'utilisation de pieux pour stabiliser et maintenir les modules aura un **impact permanent** malgré l'absence de base bétonnée. Les voiries, la bache incendie, le poste de livraison et les postes de transformation seront également des installations permanentes.

L'implantation de la clôture aura également un impact durant la phase chantier.

La zone d'étude est diversifiée avec à la fois des espaces ouverts à tendance sèche à l'ouest et des espaces plus humides au niveau du réseau hydrographique et du boisement.

Les milieux aquatiques et humides seront entièrement évités (hors implantation clôture).

Les surfaces altérées et détruites sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 55 : Tableau des habitats impactés

Habitat	Dénomination	Surface présente (m <sup>2</sup> /ml)	Surface détruite (m <sup>2</sup> /ml)	Surface altérée (m <sup>2</sup> )	Surface réutilisée (m <sup>2</sup> )	Surface sous et autour des modules (m <sup>2</sup> )	% / superficie totale
-	Réseau hydrographique permanent non classé	/	0	0	0	0	0
C2.5	Eaux courantes temporaires	/	0	40	0	0	0
D5.11	Phragmitaies normalement sans eau libre	106	0	0	0	0	0
D5.2122	Cariçaies à Laïche des marais	3274	0	40	0	0	1
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	16105	872	0	0	14699	97
E2.7	Prairies mésiques non gérées	670	670	0	0	0	100
E5.31	Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques	7315	2508	52	0	3668	85
F3.131	Ronciers	20	5	0	15	0	100
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	852	40	0	0	0	5
G1.1	Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d' <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> ou <i>Salix</i>	7223	0	42	0	0	1
G1.8	Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i>	12850	7459	0	0	0	58
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	10702	9219	0	5	0	86
G1.C3	Plantations de <i>Robinia</i>	656	387	0	0	0	59
G5.1	Alignements d'arbres	2428	2388	0	41	0	100
H5.61	Sentiers	173	0	0	173	0	100
-	Plantation de bambou	586	0	0	0	0	0

En vert, les habitats évités ou les habitats réutilisés. En orange, les habitats altérées/détruits par le projet ne présentant pas ou peu d'enjeu. En rouge, les habitats altérées/détruits par le projet présentant des enjeux importants.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à modéré en phase chantier.

Tableau 56 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Modérée	Modérée	Modérée	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Modéré

#### □ En phase d'exploitation

Les habitats ouverts initialement présents correspondent à des milieux sans enjeu. Plusieurs bois vont être détruits pour l'implantation des modules ainsi que des ptéridaies et ronciers. Les espaces les plus à enjeux ont été conservés.

Un sur-entretien sous les modules pourrait engendrer un appauvrissement des habitats et donc mener à une dégradation plus forte.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à modéré en phase exploitation.



Tableau 57 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Modéré

□ **En phase de démantèlement**

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants sur les habitats seront :

- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)
- La compaction temporaire de la surface du sol
- La destruction locale d'habitats ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à modéré en phase démantèlement.

Tableau 58 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase de démantèlement

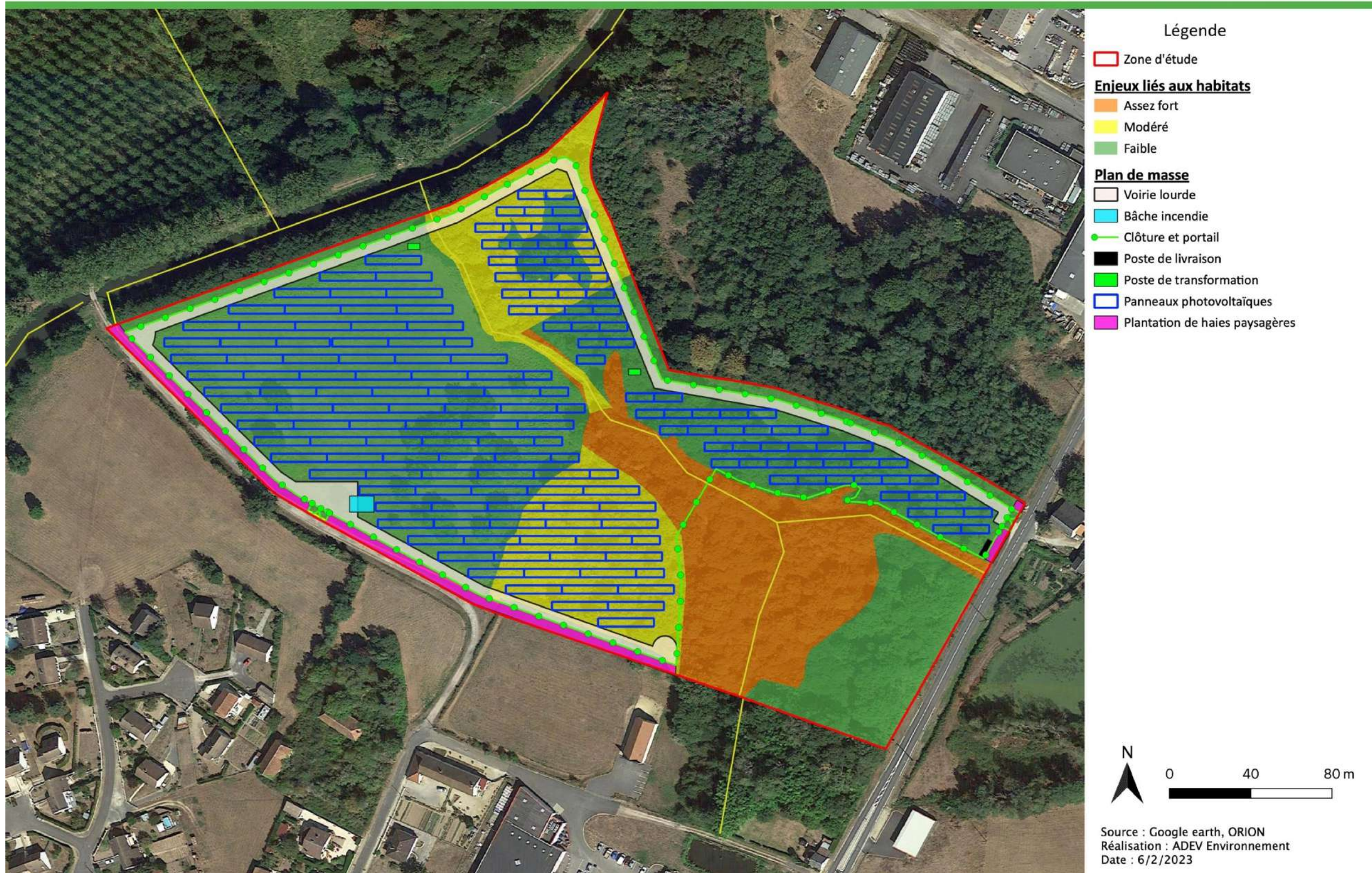
Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Modérée	Modérée	Modérée	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Modéré





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats



Carte 35 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Types d'impact



- Légende
- Zone d'étude
  - Clôture et portail
- Types d'impact**
- Altération
  - Evitement
  - Destruction
  - Réutilisation (plantation de haies)
  - Espace ouvert sous module



Source : Google earth, ORION  
Réalisation : ADEV Environnement  
Date : 6/2/2023

Carte 36 : Types d'impact identifiés sur les habitats





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Habitats impactés par le projet



Carte 37 : Habitats impactés par le projet



### 3.4.5. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE

#### En phase chantier

Les impacts bruts du projet sur la flore auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction, altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore sont :

- La destruction locale d'individus ;
- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

**Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase chantier.**

Tableau 59 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

#### En phase d'exploitation

Durant cette phase, seul un sur-entretien pourrait entraîner une diminution de la diversité d'espèces.

Aucune espèce patrimoniale n'avait été identifiée dans l'état initial.

**Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase exploitation.**

Tableau 60 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

#### En phase de démantèlement

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront

- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- La destruction locale des espèces floristiques présentes ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.

**Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase démantèlement.**

Tableau 61 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase de démantèlement

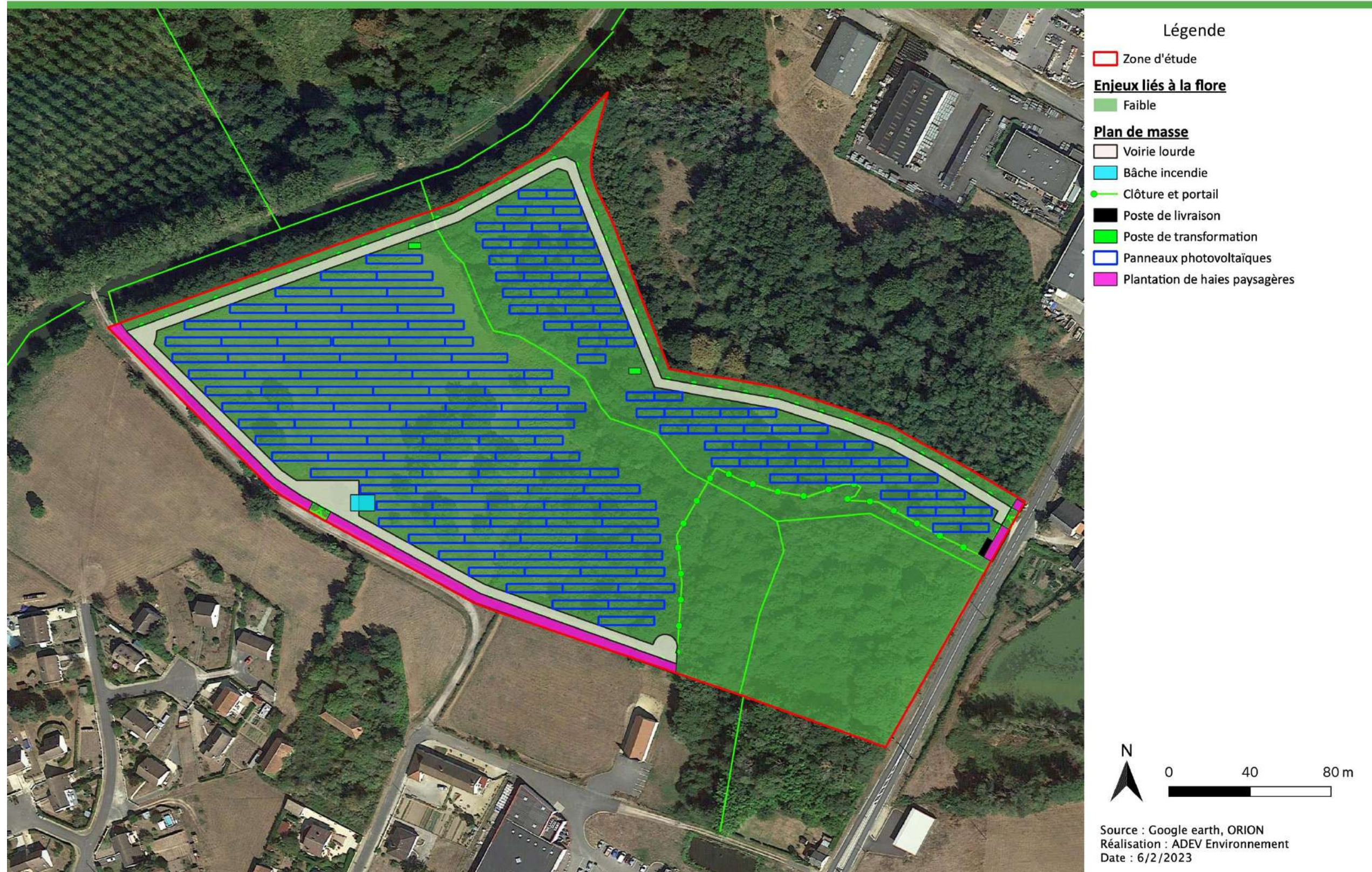
Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Superposition du plan de masse sur les enjeux floristiques



Carte 38 : Superposition du plan de masse sur les enjeux flore



### 3.4.6. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

#### En phase chantier

Lors de la conception du projet, les zones humides ont été prises en compte et notamment leur enjeu respectif. Les zones humides concentrant le plus d'enjeux au niveau du réseau hydrographique et dans le boisement est. En effet, ces zones humides n'ont pas été dégradées par l'utilisation agricole de la parcelle qui s'est déroulée entre l'année 1945 et le milieu des années 1980.

Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les zones humides sont :

- L'altération des zones humides pour l'implantation des clôtures ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles (carburant, huile...).

Toutes les zones humides seront évitées.

Tableau 62 : Surfaces conservées des zones humides identifiées sur la zone du projet

Habitat	Dénomination	Surface présente (m <sup>2</sup> )	Surface détruite (m <sup>2</sup> )	Surface altérée (m <sup>2</sup> )	% / superficie totale
D5.11	Phragmitaies normalement sans eau libre	106	0	0	0
D5.2122	Cariçaie à Laïche des marais	3274	0	40	1
G1.1	Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d' <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> ou <i>Salix</i>	7223	0	42	1

La carte suivante permet de localiser le projet sur les zones humides identifiées.

Concernant la procédure à réaliser en cas d'altération/destruction de zones humides, elle s'appuie sur l'article R.214-1 du Code de l'Environnement :

- Si assèchement et remblaiement de zones humides : imperméabilisation, assèchement, mise en eau, remblais etc.
  - **Déclaration** : surface impactée supérieure à 1000 m<sup>2</sup> mais inférieure à 1ha ;
  - **Autorisation** : surface impactée supérieure ou égale à 1 ha.

Le projet pourrait être concerné, selon les surfaces de zones humides impactées, par les articles L.214-1 à L.214-11 du code de l'environnement prévoyant que les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) pouvant avoir un impact sur l'eau ou les milieux aquatiques, doivent faire l'objet avant leur réalisation, d'une déclaration ou d'une autorisation (en fonction des rubriques et des seuils concernés). La nomenclature des IOTA soumis à cette réglementation figure au tableau de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Tableau 63 : Récapitulatif des impacts sur les zones humides (surfaces)

Surface initiale de zones humides (m <sup>2</sup> )	Surface impactée (m <sup>2</sup> )	Surface imperméabilisée (m <sup>2</sup> )	Surface résiduelle de zones humides (m <sup>2</sup> )
10 603	82	0	10 603

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase chantier.

Tableau 64 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Nul à Fort	Négligeable à Faible

#### En phase d'exploitation

En phase exploitation, les zones humides présentes dans la zone clôturée pourraient avoir tendance à s'enfricher.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase exploitation.

Tableau 65 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Nul à Fort	Négligeable à Faible

#### En phase de démantèlement

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront :

- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase démantèlement.

Tableau 66 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase de démantèlement

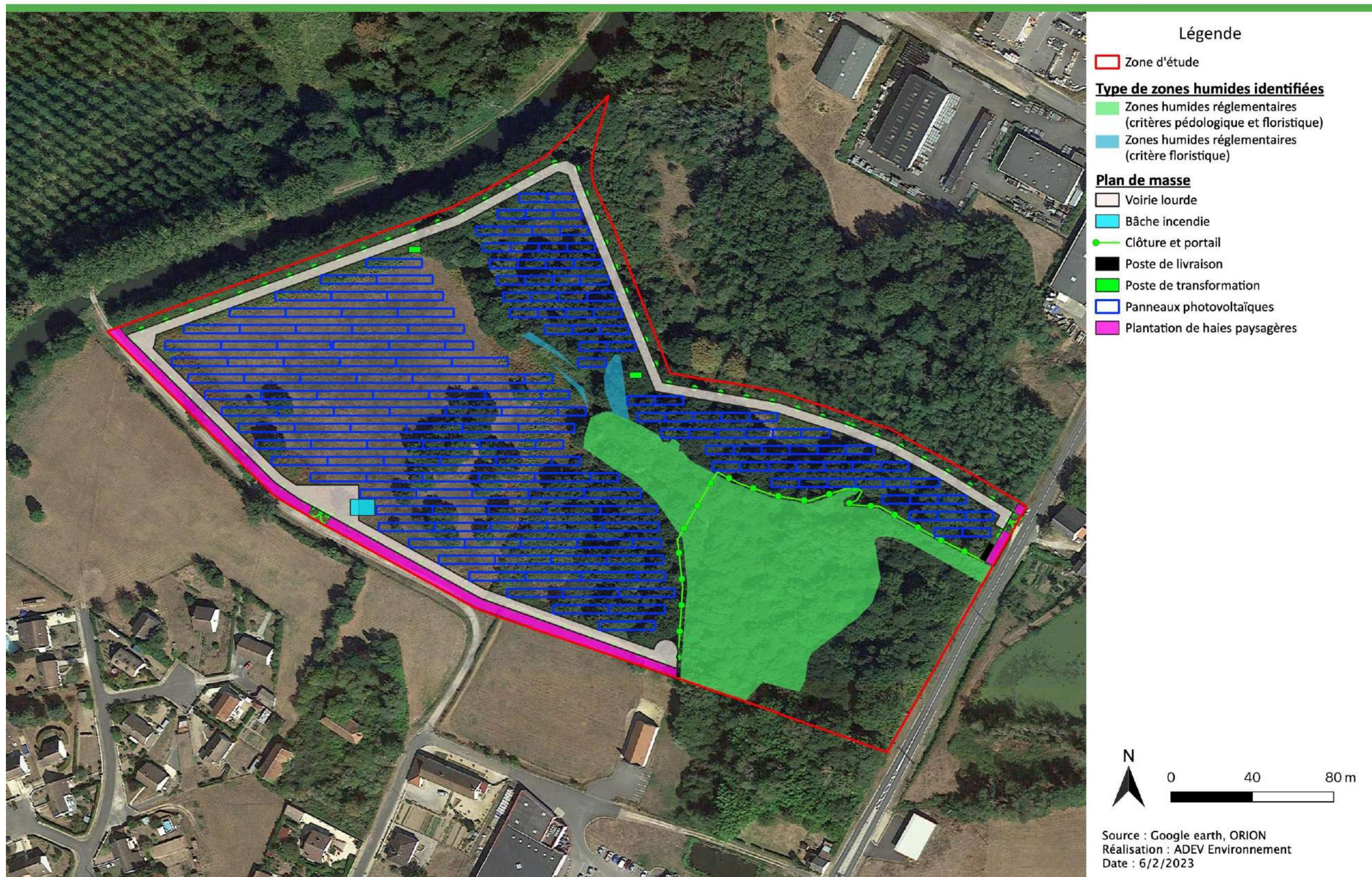
Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Nul à Fort	Négligeable à Faible





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Superposition du plan de masse sur les zones humides réglementaires



Carte 39 : Superposition du plan de masse avec les zones humides identifiées



### 3.4.7. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS POUVANT IMPACTER LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES

Les installations considérées comme potentiellement perturbantes sont les suivantes.

#### ❑ **Les modules photovoltaïques**

Les modules photovoltaïques correspondent à des surfaces aérienne (bords inférieurs des tables à 80 cm du sol) et non imperméabilisées (pieux).

6 672 panneaux vont être installés sur 1112 pieux.

Les modules étant inclinés, l'eau issue des précipitations pourra être entièrement restituée avec une modification à la marge du coefficient de ruissellement (cf Figure 11).

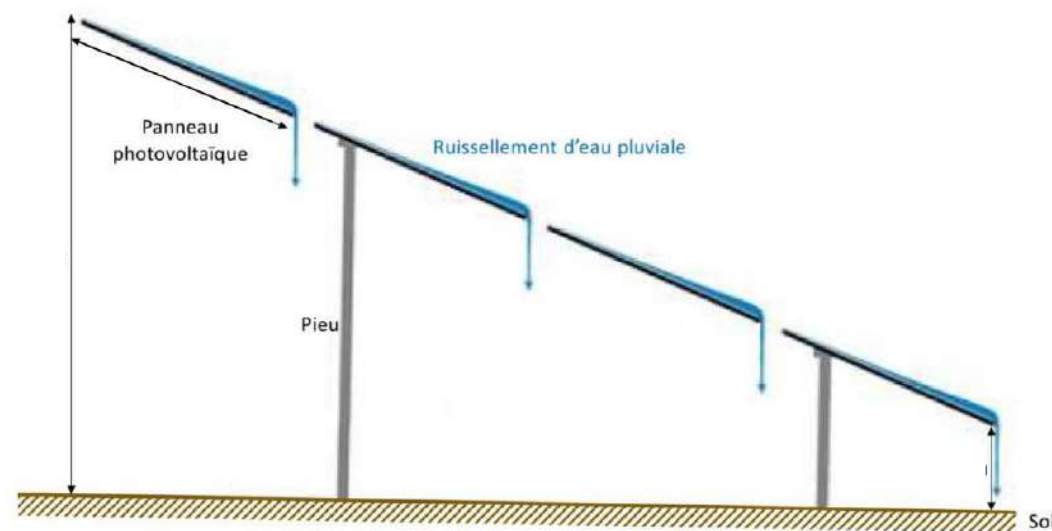


Figure 11 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma théorique)

Source : MEDDE, 2011

#### ❑ **Les voiries**

Le site disposera d'une voirie lourde périphérique. L'emprise totale de cette voirie est de 4600 m<sup>2</sup>.

#### ❑ **Les locaux techniques**

Il est nécessaire d'installer des postes de livraison et de transformation afin de transformer et diffuser l'énergie produite. 2 postes de transformation et 1 poste de livraison seront installés sur la zone du projet formant alors des zones imperméabilisées d'une surface de 62,22 m<sup>2</sup>.

Une bâche incendie sera également mise en place pour une superficie de 88 m<sup>2</sup>.

**Les locaux techniques ne seront ni installés sur habitat à enjeux, ni sur zones humides réglementaires.**

#### ❑ **La clôture**

Le parc sera délimité par une clôture. Celle-ci sera implanté au niveau de deux habitats de zones humides réglementaires. Une altération en phase chantier aura donc lieu sur ces habitats sans pour autant remettre en cause leur intégrité et leur développement.



### 3.4.8. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

#### 3.4.8.1. IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX

Pour rappel, 55 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 42 sont protégées en France (listées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 4 espèces :

- **4 espèces « Modérées »** : le Chardonneret élégant, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

##### □ En phase chantier

Le **Pic épeichette** est une espèce de boisement, il apprécie les vieux arbres et les arbres morts. L'espèce est identifiée sur le site en janvier et en novembre, en période hivernale. Mais les nombreux arbres morts et autres arbres favorables sur et aux abords de la zone d'étude sont favorables pour l'espèce. Notamment le linéaire bordant le site au nord.

Les linéaires d'arbres favorables sont conservés lors de la mise en place du projet, il n'y aura donc pas de perte d'habitat pour cette espèce.

Si les travaux ont lieu lors de la période de reproduction de cette espèce, un dérangement est à prévoir. Ce dérangement peut conduire à une désertion des sites de reproduction alentours ainsi qu'un abandon des nichées et donc à une destruction d'individus.

Le **Chardonneret élégant** fréquente les espaces ouverts boisés, il niche au sein d'arbres ou d'arbustes de hautes tailles. L'espèce a été observée sur le site d'étude à trois reprises, en octobre, en chant, puis en février et en mars. Cette espèce est susceptible de nicher au niveau des haies et zones boisées du site : FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces, G1.1 – Forêts riveraines et forêt galeries, avec dominance d'Alnus, Populus ou Salix, G1.8 – Boisements acidophiles dominés par Quercus. G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus, G1.C3 – Plantation de Robinia et enfin G5.1 – Alignements d'arbres.

La **Tourterelle des bois** se retrouve en paysages ouverts, riches en bois, bosquets et haies. L'espèce est contactée au chant en période de reproduction sur le site d'étude (en juin), ainsi qu'en juillet. Comme le Chardonneret élégant, elle peut nicher dans les habitats de haies et les habitats boisés : FA.3, et les habitats de boisement G1.1, G1.8, F1.A1, G1.C3 et enfin G5.1.

Le **Verdier d'Europe** occupe les milieux ouverts et semi-ouverts comme les zones de bocages, les vergers, les jardins ou encore les lisières forestières. L'espèce est contactée aux mois de mai, juin et juillet (période de reproduction) en chant sur la zone d'étude, où des habitats favorables à sa reproduction sont présents. Les habitats favorables pour cette espèce sont les mêmes que pour les deux espèces précédentes, à savoir : FA.4, G1.1, G1.8, F1.A1, G1.C3 et enfin G5.1

Une partie des milieux favorables à la nidification des trois espèces citées seront impactés par le projet. En effet, 19 453 m<sup>2</sup> d'habitats boisés seront détruits (soit 57%) ainsi que 45 m<sup>2</sup> d'habitats de haies et fourrés (soit 5%). Outre la destruction d'habitat, une destruction d'individus est à prévoir en cas de réalisation des travaux en période de reproduction de l'avifaune. En effet, des nichées pourront être détruites au moment du débroussaillage du site.

De plus, si les travaux ont lieu lors de la période de reproduction de ces espèces, il faut s'attendre à une désertion des sites de reproduction alentours ainsi qu'un abandon des nichées (et donc une destruction des individus).

Concernant les **espèces protégées** nicheuses sur le site d'étude mais ne portant pas d'enjeu sur celui-ci, un dérangement est également prévu lors des travaux (menant à une désertion du site). Une destruction indirecte d'individu est à prévoir pour ces espèces en cas d'abandon de nichée lié aux travaux, si ceux-ci ont lieu en période de reproduction. Une destruction d'habitat est également prévue (19 453 m<sup>2</sup> d'habitats boisés et 45 m<sup>2</sup> de haies et fourrés). Celles-ci nichant au niveau des haies et habitats boisés du site, une destruction d'espèce est à prévoir si les travaux ont lieu en période de reproduction.

Parmi les espèces protégées nicheuses au niveau des habitats détruits par la mise en place du projet nous pouvons citer l'Accenteur mouchet, le Bruant zizi, la Fauvette des jardins ou encore l'Hypolaïs polyglotte. Ces espèces ne portent pas d'enjeu sur la zone d'étude.

##### **Résumé des impacts bruts sur les oiseaux en phase chantier :**

- Destruction et altération d'habitats
- Destruction d'individus

- Dérangement lié aux travaux

**Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des oiseaux, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.**

Tableau 67 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré	Modéré

##### □ En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée de manière à maintenir une strate herbacée (lande ou prairie) sous les panneaux. Cette gestion sera favorable aux oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts dans un contexte boisé.

Les actes de maintenance du parc photovoltaïque pourront entraîner une perturbation occasionnelle.

##### **Résumé des impacts bruts sur les oiseaux en phase d'exploitation :**

- Dérangement occasionnel

**Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des oiseaux, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.**

Tableau 68 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

##### □ En phase de démantèlement

En phase de démantèlement on retrouve des impacts similaires à la phase chantier pour l'avifaune :

Les impacts sur l'avifaune nichant dans les haies du site seront minimes : un dérangement ponctuel qui conduira les individus à fuir la zone temporairement. Enfin, une destruction indirecte d'individu est à prévoir pour ces espèces en cas d'abandon de nichée lié au dérangement dû aux travaux, si ceux-ci ont lieu en période de reproduction.

De plus, les travaux induiront une altération des habitats d'alimentation des oiseaux.

##### **Résumé des impacts bruts sur les oiseaux en phase de démantèlement :**

- Altération d'habitat d'alimentation
- Destruction d'individus (faible)
- Dérangement lié aux travaux

**Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des oiseaux, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase de démantèlement.**

Tableau 69 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Faible	Forte	Modérée	Modéré	Modéré



### 3.4.8.2. IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES

Pour rappel, 11 espèces de chiroptères ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, toutes sont protégées en France. La zone d'étude est un territoire de chasse et de transit pour les chiroptères et représente un enjeu pour la conservation de 5 espèces :

- **2 espèces « Assez fort »** : La Barbastelle d'Europe, le Grand murin ;
- **3 espèces « Modérées »** : Le Murin à oreilles échanquées, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

Plusieurs arbres potentiellement favorables au gîte ont été identifiés sur et à proximité de la zone d'étude.

#### □ En phase chantier

Les chiroptères utilisent les prairies, les lisières et les haies de la zone d'étude comme zone de chasse, les haies et lisières servent aussi de corridor de déplacement pour ces espèces. On y retrouve plusieurs arbres à cavités favorables pour le gîte.

Aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit lors de cette phase. Cependant un linéaire de haie ainsi qu'une zone boisée dont la lisière sert de corridor seront détruits, modifiant ainsi les corridors écologiques de ces espèces.

En phase chantier, il existe également un impact lié au dérangement, en effet, en cas de travail de nuit, l'éclairage du chantier et le bruit dégagé par celui-ci, induisent une nuisance pour les chiroptères, notamment ceux utilisant le site comme zone de corridor ou les arbres pour le gîte.

Les zones de prairie et celle à communauté de fougères seront temporairement altérées lors de la mise en place des panneaux. Des milieux similaires sont présents aux alentours du projet, les chiroptères pourront continuer de chasser dans les zones ouvertes proches de celui-ci, en attendant que le site redevienne favorable à l'accueil des insectes nécessaires à leur alimentation.

#### Résumé des impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse
- Altération d'habitats de chasse
- Modification des corridors écologiques

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte à modéré pour les arbres favorables au gîte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé assez fort à modéré pour les arbres favorables au gîte sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 70 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Forte	Assez forte	Assez fort	Assez forte
Arbres favorables	Modérée	Modérée	Modérée	Fort	Modéré

#### □ En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la présence d'un éclairage nocturne permanent serait une perturbation pour la faune lucifuge dont les chiroptères. D'autant plus que le projet est situé sur un corridor de la trame noire.

Certains insectes sont attirés par les surfaces des panneaux solaires due à la réflexion de la lumière polarisée, qu'ils utilisent pour repérer les surfaces aquatiques et humides. Cela peut engendrer une concentration de la ressource trophique, créant un territoire de chasse et de nourrissage favorable pour les chiroptères et donc un effet positif (Bernáth et al., 2001).

Une étude a été menée en 2010 (Greif & Siemers, 2010) afin d'étudier les capacités des chauves-souris à appréhender les habitats aquatiques. Afin d'étudier leur comportement et leurs réponses, plusieurs surfaces lisses ont été étudiées, à l'aide de 6 individus de 4

espèces différentes : le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Grand Murin (*Myotis myotis*) et le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), issus d'élevage et n'ayant pas connu l'état sauvage. Les résultats mettent en avant que l'ensemble des individus tente de venir s'abreuver sur les surfaces lisses. Dans le cas des panneaux photovoltaïques, il peut exister un risque que ceux-ci soient confondus avec des surfaces d'eau. Cependant, cette étude ne montre pas de risque de collision avec les surfaces lisses. L'hypothèse expliquant cette absence de risque de collision serait l'inclinaison des panneaux photovoltaïques. En conditions naturelles, une étude similaire a été menée par Russo et al., (2012). L'expérience a consisté à mettre des surfaces lisses artificielles sur des étendues d'eau. Comme l'expérience ci-dessus, des comportements d'abreuvement ont été observés mais l'échec conduit les chiroptères à ne plus utiliser ce site comme lieux d'abreuvement. Aucune collision n'a été observée.

Ainsi, à la lecture de ces deux études le risque de collision semble relativement faible, les chauves-souris semblent confondre la surface de l'eau avec différentes surfaces lisses horizontales, présentant probablement les mêmes réponses acoustiques que l'eau. Il semblerait qu'elles soient malgré tout en capacité de faire la différence entre une surface d'eau horizontale, et une surface lisse de panneaux photovoltaïques inclinée.

Lors de la phase d'exploitation, les prairies sous les panneaux seront de nouveau favorables aux activités de chasse des chiroptères.

#### Résumé des impacts bruts sur les chiroptères en phase d'exploitation :

- Dérangement par nuisance lumineuse

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 71 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Modérée	Modérée	Assez fort	Modéré
Arbres favorables	Modérée	Modérée	Modérée	Fort	Modéré

#### □ En phase de démantèlement

De la même manière que lors de la phase chantier, en phase de démantèlement, une nuisance sonore et lumineuse liée aux travaux induira un dérangement de ces espèces, notamment si ceux-ci ont lieu de nuit.

De plus, le retrait des panneaux générera une altération temporaire des prairies du site, favorable pour la chasse.

#### Résumé des impacts bruts sur les chiroptères en phase de démantèlement :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse
- Altération d'habitats de chasse

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Tableau 72 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Faible	Forte	Modéré	Assez fort	Modéré
Arbres favorables	Faible	Forte	Modéré	Fort	Modéré



### 3.4.8.3. IMPACTS BRUTS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

6 espèces de mammifères ont été inventoriées sur la zone d'étude, parmi celles-ci, l'une présente un enjeu de conservation sur le site d'étude, dû à son statut de protection au niveau national :

- **Une espèce « Modérée »** : l'Écureuil roux.

#### □ En phase chantier

En phase chantier, le bruit et la présence humaine lors des travaux entraineront la fuite des mammifères du site et des alentours, de manière temporaire.

L'**Écureuil roux** est strictement forestier et arboricole, c'est le plus gros des rongeurs de ce type de milieux, et le seul écureuil autochtone présent en France. L'espèce est présente sur la zone d'étude, la zone boisée lui est favorable, ainsi que le boisement situé au nord-est du site.

Une partie des milieux favorables à l'espèce seront impactés par le projet. En effet, 19 453 m<sup>2</sup> d'habitats boisés seront détruits, soit 57% des milieux présents sur le site. Une grande disponibilité d'habitats restera favorable à l'espèce aux abords du projet. L'impact sur cette espèce sera d'autant plus important si les travaux ont lieu en période de reproduction.

Les habitats favorables aux autres mammifères sur le site sont conservés, il s'agit des haies, qui leurs servent de corridors et de refuge. Ainsi, que les prairies qui leur servent de zones d'alimentation.

#### Résumé des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase chantier :

- Dérangeant lié aux travaux
- Destruction d'individus
- Destruction et altération d'habitats

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des mammifères terrestres, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 73 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré	Modéré

#### □ En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque clôturé pourra constituer une barrière infranchissable pour les mammifères et un obstacle à leurs déplacements. Une fragmentation des habitats est à prévoir, notamment pour les petits mammifères.

#### Résumé des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase d'exploitation :

- Dérangeant temporaire
- Fragmentation des habitats

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des mammifères terrestres, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 74 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mammifères terrestres	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré	Modéré

#### □ En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, le bruit engendré par les travaux entrainera un dérangement sur les mammifères qui fuiront temporairement le site.

#### Résumé des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase de démantèlement :

- Dérangeant lié aux travaux

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des mammifères terrestres, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude.

Tableau 75 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Faible	Modérée	Faible	Modéré	Faible



### 3.4.8.4. IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES

5 espèces de reptiles ont été inventoriées sur la zone d'étude, aucune ne présente un enjeu de conservation sur le site mais toutes sont protégées en France. L'une d'elles possède un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **Une espèce « Modérée »** : La Couleuvre d'Esculape

#### □ En phase chantier

En phase chantier, les travaux entraîneront un dérangement des reptiles présents sur les haies du site. Celles-ci composent les habitats favorables pour les reptiles et ne seront pas impactées par le projet, ainsi, aucune destruction d'habitats n'est envisagée. Une destruction d'individus est néanmoins possible pour ce groupe lors des travaux, si ceux-ci ont lieu en période de forte sensibilité (reproduction ; d'avril à août).

#### Résumé des impacts bruts sur les reptiles en phase chantier :

- Dérangement temporaire
- Destruction d'individus (risque faible)
- Destruction et altération d'habitats

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des reptiles, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 76 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré	Modéré

#### □ En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, aucun impact significatif n'aura lieu sur les reptiles. Un dérangement est possible en cas de maintenance sur le parc.

#### Résumé des impacts bruts sur les reptiles en phase d'exploitation :

- Dérangement temporaire
- Destruction d'individus (risque faible)

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des reptiles, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 77 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

#### □ En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, un risque de destruction d'individus par les engins de chantier ne peut être exclu.

#### Résumé des impacts bruts sur les reptiles en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus (risque faible)
- Dérangement temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des reptiles, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Tableau 78 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Modérée	Faible	Modéré	Faible



### 3.4.8.5. IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national. Ces espèces étant sensibles aux perturbations de leur environnement, elles portent un enjeu modéré sur les milieux qui leur sont favorables.

#### En phase chantier

En phase chantier, les milieux favorables à la reproduction des amphibiens sont conservés. Cependant une partie des milieux favorables pour ces espèces en phase terrestre sont détruits lors de la mise en place du projet, 19 453 m<sup>2</sup> d'habitats boisés (soit 57%) ainsi que 45 m<sup>2</sup> d'habitats de haies et fourrés (soit 5%).

#### Résumé des impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier :

- Dérangement lié aux travaux
- Destruction d'individus
- Destruction et altération d'habitats

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 79 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré	Modéré

#### En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, un dérangement anecdotique pourrait être observé lors des interventions de maintenance du parc solaire. Un éclairage nocturne permanent au sein de la centrale photovoltaïque pourrait également s'avérer délétère pour ce taxon. En effet, une récente étude du CNRS a mis en évidence qu'une exposition prolongée de têtard d'amphibien à une lumière artificielle entraîne une modification de l'expression des gènes de ces derniers, conduisant à une altération des fonctions immunitaires et métaboliques des individus (CNRS 2021 – La pollution lumineuse nocturne modifie l'expression génique chez les têtards de crapaud commun).

#### Résumé des impacts bruts sur les amphibiens en phase d'exploitation :

- Dérangement lié aux travaux
- Nuisance lumineuse

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 80 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

#### En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, un risque de destruction d'individus par les engins de chantier ne peut être exclu.

#### Résumé des impacts bruts sur les amphibiens en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus (risque faible)
- Dérangement temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Tableau 81 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

### 3.4.8.6. IMPACTS BRUTS SUR LES LÉPIDOPTÈRES

20 espèces de lépidoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Toutes sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier sur le site d'étude.

#### En phase chantier

En phase chantier, les travaux entraîneront la destruction de 4050 m<sup>2</sup> (soit 0,2%) de prairies favorables aux lépidoptères. Une destruction d'individus est également à prévoir lors du passage des engins de maintenance sur le site, surtout si ceux-ci ont lieu en période de sensibilité la plus forte pour ces espèces (période de ponte et de vol ; d'avril à août).

#### Résumé des impacts bruts sur les lépidoptères en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction et altération d'habitats

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 82 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable



□ **En phase d'exploitation**

Lors de la phase d'exploitation, un milieu herbacé favorable aux lépidoptères sera maintenu sous les panneaux. Ainsi, 18 367 m<sup>2</sup> (soit 76%) des prairies actuelles seront situées sous les modules photovoltaïques installés, dont 3668 m<sup>2</sup> de formation à *Pteridium aquilinum* subatlantique, trop monospécifique pour accueillir une biodiversité notable, même commune.

**Résumé des impacts bruts sur les lépidoptères en phase d'exploitation :**

- Déangement temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 83 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

□ **En phase de démantèlement**

En phase de démantèlement, un risque de destruction des individus lors des travaux de retrait des panneaux est à prévoir, ainsi que l'altération des habitats de prairies favorables présents sur le site.

**Résumé des impacts bruts sur les lépidoptères en phase de démantèlement :**

- Destruction d'individus
- Altération d'habitats

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude.

Tableau 84 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

**3.4.8.7. IMPACTS BRUTS SUR LES ODONATES**

15 espèces d'odonates ont été identifiées sur le site d'étude lors des inventaires. Une espèce possède un enjeu de conservation défavorable au niveau régional :

- **1 espèce « Quasi-menacée »** : le Leste sauvage.

□ **En phase chantier**

Le Leste sauvage se retrouve de manière privilégiée au niveau des milieux humides temporaires, qui s'assèchent tôt au début de l'été. Un individu a été observé au niveau du Canal de Berry, qui longe la zone d'étude au nord-est.

Plusieurs habitats favorables aux odonates sont situés au niveau du réseau hydrographique permanent non classé traversant la zone d'étude, ainsi que le canal situé au nord-est (réseau hydrographique permanent non classé). Les milieux plus ouverts et semi-ouverts

(lisières, prairies, fourrés ...) constituent des habitats de chasse pour les individus (E2.7, E2.2) et sont conservés avec la mise en place du projet.

En phase chantier, les milieux aquatiques favorables à la reproduction du Leste sauvage ainsi que des autres odonates sont conservés. Le dérangement lié aux travaux sera d'autant plus important si ceux-ci ont lieu en période de forte sensibilité pour ces espèces (période de ponte et de vol ; d'avril à août).

**Résumé des impacts bruts sur les odonates en phase chantier :**

- Destruction d'individus
- Déangement lié aux travaux

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des odonates, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 85 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

□ **En phase d'exploitation**

**Résumé des impacts bruts sur les odonates en phase d'exploitation :**

- Déangement temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des odonates, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 86 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

□ **En phase de démantèlement**

De la même manière qu'en phase chantier, les travaux de démantèlement engendreront un dérangement. Celui-ci sera d'autant plus important si ceux-ci ont lieu en période sensible pour ces espèces (période de ponte et de vol ; d'avril à août).

**Résumé des impacts bruts sur les odonates en phase de démantèlement :**

- Destruction d'individus
- Déangement temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des odonates, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude.

Tableau 87 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré



### 3.4.8.8. IMPACTS BRUTS SUR LES ORTHOPTERES

15 espèces d'orthoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Une espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **1 espèce « Quasi-menacée » : le Sténobothre de la Palène.**

#### □ En phase chantier

Le **Sténobothre de la Palène** se retrouve dans les milieux secs à mésotrophes, comme les pelouses de pâturage, les landes ou encore les alpages. 5 individus appartenant à l'espèce ont été inventoriés au niveau de la prairie de la zone d'étude (E2.2), qui correspond à une prairie de fauche.

En phase chantier, les travaux entraîneront la destruction de 4050 m<sup>2</sup> (soit 0,2%) de prairies de favorable aux orthoptères. Les haies seront conservées, et resteront favorables aux espèces concernées. Une destruction d'individus est également à prévoir lors du passage des engins de maintenance sur le site, surtout si ceux-ci ont lieux en période de reproduction.

#### Résumé des impacts bruts sur les orthoptères en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction et altération d'habitats

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 88 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

#### □ En phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, un milieu herbacé favorable aux orthoptères sera maintenu sous les panneaux. Un dérangement temporaire est à prévoir lors du passage des engins de maintenance.

#### Résumé des impacts bruts sur les odonates en phase d'exploitation :

- Dérangement temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 89 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

#### □ En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, un risque de destruction des individus lors des travaux de retrait des panneaux est à prévoir, ainsi que l'altération des habitats de prairies favorables présents sur le site.

#### Résumé des impacts bruts sur les orthoptères en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus
- Altération d'habitats

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Tableau 90 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

### 3.4.8.9. IMPACTS BRUTS SUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

4 autres espèces ont été inventoriées sur la zone d'étude, aucune ne porte d'enjeu particulier sur la zone d'étude (un poisson, un coléoptère, un hyménoptère et un hétéroptère).

#### □ En phase chantier

En phase chantier, les travaux entraîneront la destruction de 4050 m<sup>2</sup> (soit 0,2%) de prairies de favorable aux orthoptères. Les haies seront conservées, et resteront favorables aux espèces concernées. Une destruction d'individus est également à prévoir lors du passage des engins de maintenance sur le site, surtout si ceux-ci ont lieux en période de reproduction.

Aucun impact n'aura lieu sur les habitats des poissons identifiés dans le Canal du Berry, proche de la zone d'étude.

#### Résumé des impacts bruts sur les autres espèces en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction et altération d'habitats

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modéré. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes faunistiques, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 91 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes faunistiques en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes faunistiques	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable



☐ **En phase d'exploitation**

Lors de la phase d'exploitation, un milieu herbacé favorable aux invertébrés sera maintenu sous les panneaux. Un dérangement temporaire est à prévoir lors du passage des engins de maintenance.

**Résumé des impacts bruts sur les autres groupes faunistiques en phase d'exploitation :**

- Dérangement temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes faunistiques, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 92 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes faunistiques en phase d'exploitation

Compartment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes faunistiques	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

☐ **En phase de démantèlement**

En phase de démantèlement, un risque de destruction des invertébrés lors des travaux de retrait des panneaux est à prévoir, ainsi que l'altération des habitats de prairies favorables présents sur le site.

Aucun impact n'est à prévoir sur le poisson inventorié.

**Résumé des impacts bruts sur les autres groupes faunistiques en phase de démantèlement :**

- Destruction d'individus
- Altération d'habitats

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes faunistiques, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude.

Tableau 93 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes faunistiques en phase de démantèlement

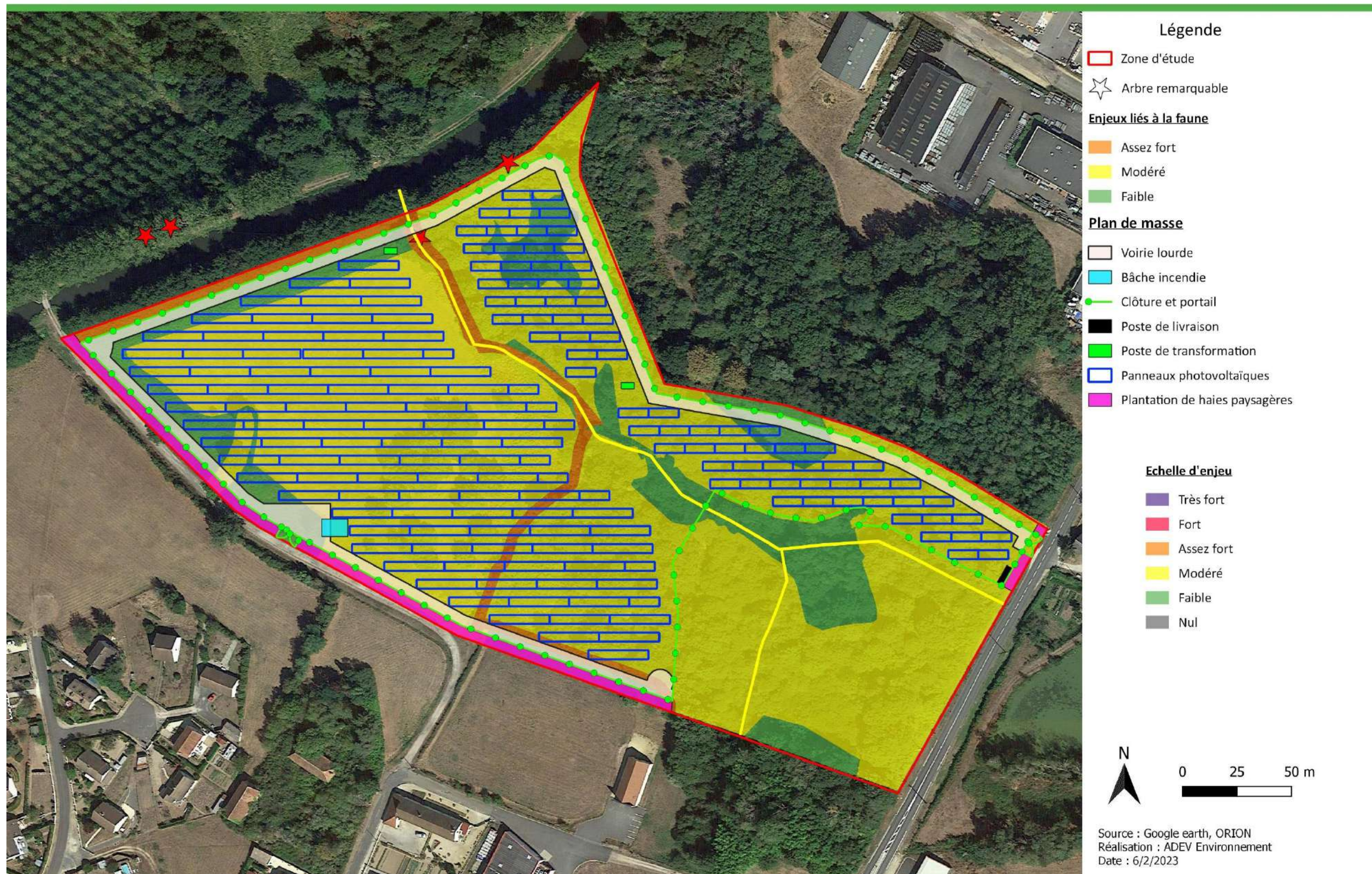
Compartment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes faunistiques	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Superposition du plan de masse aux enjeux liés à la faune



Carte 40 : Superposition du plan de masse avec les enjeux liés à la faune



**3.4.9. SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL**

Le tableau ci-dessous correspond à la synthèse des impacts bruts provoqués par le projet photovoltaïque sur les différentes composantes du milieu naturel.

**Tableau 94 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel**

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu		Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	
						Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée			
Périmètre de protection ou d'inventaire	Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Faible		C	/	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	
		Faible		E	/	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	
		Nul		D	/	Négatif	Direct	Temporaire	Nul	Nul	
Fonctionnalités écologiques	SRCE	Modéré		C	- Dérangement - Rupture des continuités écologiques	Négatif	Direct	Permanent	Assez fort	Modéré	
	Trame verte et bleue			E	- Dérangement - Rupture des continuités écologiques	Négatif	Direct	Temporaire			
	Trame noire			D	- Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire			
Le milieu naturel	Habitats	Faible à	Assez fort	C	- La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés...) et fermés (boisements) ; - L'altération de milieux ouverts humides (clôture) et non humides ; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...) ; - L'introduction potentielle d'espèces invasives.	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable à	Modéré
				E	- Sur-entretien des milieux ouverts	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable à	Modéré
				D	- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) - La compaction temporaire de la surface du sol - La destruction locale d'habitats ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable à	Modéré
	Flore	Faible	C	- La destruction locale d'individus ; - Les travaux de terrassement ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable		
			E	- Sur-entretien des milieux ouverts	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable		
			D	- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ;	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable		
				- La destruction locale des espèces floristiques présentes ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.							



Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu		Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact		Niveau d'impact brut	
						Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée				
Zones humides		Nul à	Fort	C	- L'altération des zones humides pour l'implantation des clôtures ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile...).	Négatif	Direct	Permanent	Faible		Négligeable (pondération)	
				E	- Enrichissement des zones humides évitées présentes dans la zone clôturée	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Négligeable à	Faible
				D	- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Négligeable (pondération)	
Avifaune		Modéré		C	- Destruction et altération d'habitats - Destruction d'individus - Dérangement lié aux travaux	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte		Modéré	
				E	- Dérangement occasionnel	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Faible	
				D	- Altération d'habitat d'alimentation - Destruction d'individus (faible) - Dérangement lié aux travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée		Modéré	
Mammifères (hors chiroptères)		Modéré		C	- Dérangement lié aux travaux - Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte		Modéré	
				E	- Dérangement temporaire - Fragmentation des habitats	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte		Modéré	
				D	- Dérangement lié aux travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Faible	
Chiroptères		Assez fort à	Fort (arbres favorables)	C	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse - Altération d'habitats de chasse - Modification des corridors écologiques	Négatif	Direct	Permanent	Modérée à	Assez forte	Modéré à	Assez fort
				E	- Dérangement par nuisance lumineuse	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée		Modéré	
				D	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse - Altération d'habitats de chasse	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée		Modéré	
Reptiles		Modéré		C	- Dérangement temporaire - Destruction d'individus (risque faible) - Destruction et altération d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte		Modéré	
				E	- Dérangement temporaire - Destruction d'individus (risque faible)	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Faible	
				D	- Destruction d'individus (risque faible) - Dérangement temporaire	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Faible	
Amphibiens		Modéré		C	- Dérangement lié aux travaux - Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte		Modéré	
				E	- Dérangement lié aux travaux - Nuisance lumineuse	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Faible	
				D	- Destruction d'individus (risque faible) - Dérangement temporaire	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Faible	
Lépidoptères		Faible		C	- Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Modérée		Négligeable	
				E	- Dérangement temporaire	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Négligeable	
				D	- Destruction d'individus - Altération d'habitats	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée		Négligeable	



Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
					Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée		
	Odonates	Modéré	C	- Destruction d'individus - Dérangement lié aux travaux	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré
			E	- Dérangement temporaire	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
			D	- Destruction d'individus - Dérangement temporaire	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modérée
	Orthoptères	Modéré	C	- Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré
			E	- Dérangement temporaire	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
			D	- Destruction d'individus - Altération d'habitats	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
	Autres groupes faunistiques	Faible	C	- Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable
			E	- Dérangement temporaire	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
			D	- Destruction d'individus - Altération d'habitats	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable



### 3.4.10. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

#### 3.4.10.1. PREAMBULE SUR LA SEQUENCE « ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER »

Afin de minimiser les impacts des travaux vis-à-vis des enjeux hydrauliques, écologiques, techniques et financiers, le projet a été pensé en respectant les trois principes fondamentaux suivants :

#### ÉVITER - RÉDUIRE - COMPENSER

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement.

Les impacts d'un projet, plan ou programme sur l'environnement entraînent une dégradation de la qualité environnementale. La meilleure façon de préserver les milieux naturels est de s'attacher, en premier lieu, à **éviter** ces impacts. Pour cela, les mesures envisagées peuvent concerner des **choix fondamentaux** liés au projet (éviter géographique ou technique). Il peut s'agir, par exemple, de modifier le tracé d'une route pour éviter un site Natura 2000. Dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, il convient de réduire la dégradation restante par des solutions techniques de minimisation :

- Spécifiques à la phase de chantier (comme l'adaptation de la période de réalisation des travaux pour réduire les nuisances sonores) ;
- Spécifiques à l'ouvrage lui-même (comme la mise en place de protections anti-bruit).

En dernier recours, des **mesures compensatoires** doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs persistent, visant à conserver globalement la qualité environnementale des milieux. En effet, ces mesures ont pour objectif **l'absence de perte nette, voire un gain écologique** (mêmes composantes : espèces, habitats, fonctionnalités...) : l'impact positif sur la biodiversité des mesures doit être **au moins équivalent** à la perte causée par le projet, plan ou programme. Pour cela, elles doivent être **perennes, faisables** (d'un point de vue technique et économique), **efficaces et facilement mesurables**.

Pour que l'équivalence soit stricte, le gain doit être produit à **proximité du site impacté**. C'est pourquoi la définition de mesures compensatoires satisfaisantes est indissociable de l'identification et de la caractérisation préalable des impacts résiduels du projet et de l'état initial du site d'impact et du site de compensation. Les mesures compensatoires **font appel à des actions de réhabilitation, de restauration et/ou de création de milieux**. Elles doivent être complétées par des **mesures de gestion conservatoire** (exemple : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux. **Elles doivent être additionnelles aux politiques publiques existantes et aux autres actions inscrites dans le territoire, auxquelles elles ne peuvent pas se substituer, et être conçues pour durer aussi longtemps que l'impact.**

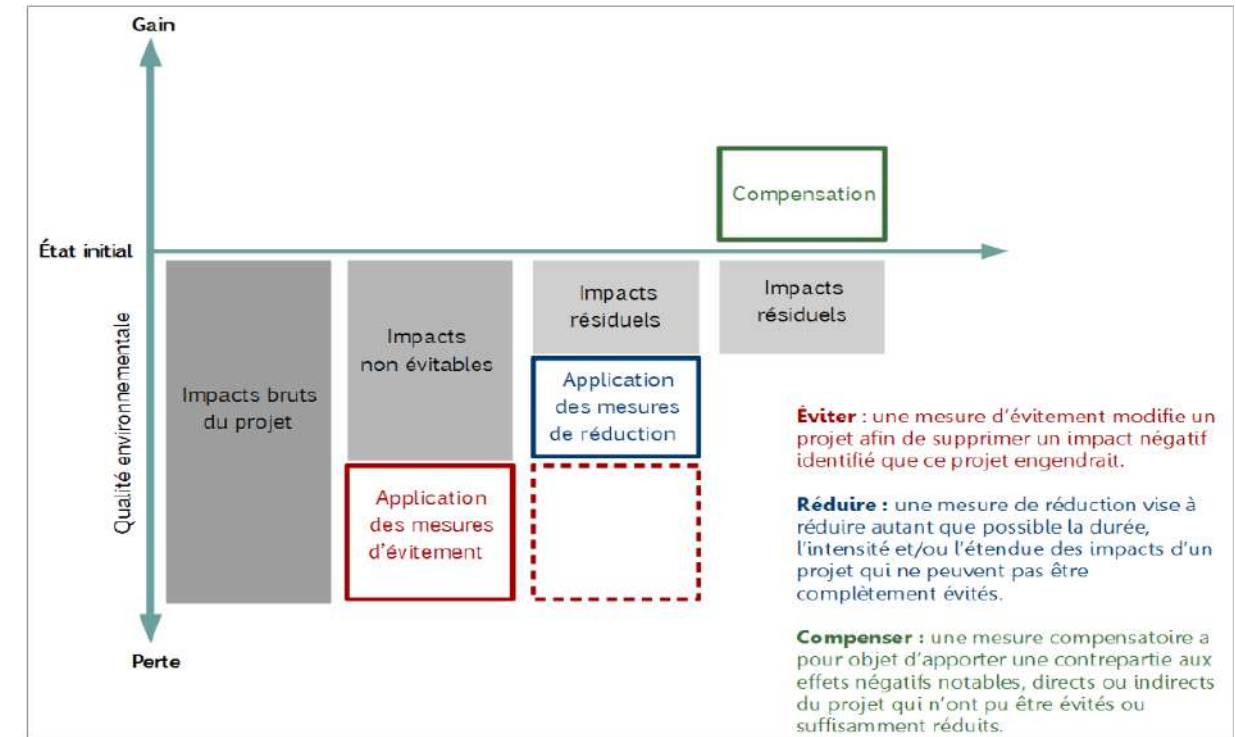


Figure 12 : Bilan écologique de la séquence ERC



### 3.4.10.2. PRESENTATION GLOBALE DES MESURES

Le tableau ci-contre détaille l'ensemble des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet, ainsi que les mesures d'accompagnements.

Ces mesures sont détaillées l'une après l'autre dans les pages suivantes.

Tableau 95: Synthèse des mesures ERC – Milieux naturels

Type de mesure	Phase	Référence	Intitulé de la mesure
Évitement	Conception	<b>MNat-E1</b>	Modification des emprises du projet
	Chantier	<b>MNat-E2</b>	Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune et les habitats
	Chantier, Exploitation et Démantèlement	<b>MNat-E3</b>	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
Réduction	Conception Chantier	<b>MNat-R1</b>	Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides
	Conception Chantier	<b>MNat-R2</b>	Plantation de haies
	Exploitation	<b>MNat-R3</b>	Gestion adaptée des espaces naturels
	Exploitation	<b>MNat-R4</b>	Lutte contre le développement des espèces végétales invasives
	Exploitation	<b>MNat-R5</b>	Mise en place de clôtures permissives à la petite et moyenne faune
	Chantier	<b>MNat-R6</b>	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	Chantier	<b>MNat-R7</b>	Limiter l'impact de l'émission de poussières
	Chantier	<b>MNat-R8</b>	Contrôle des pollutions
	Chantier Démantèlement	<b>MNat-R9</b>	Balisage des milieux évités
	Chantier Exploitation	<b>MNat-R10</b>	Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune
	Chantier Exploitation	<b>MNat-R11</b>	Mise en place de nichoirs pour l'avifaune
	Démantèlement	<b>MNat-R12</b>	Remise en état du site
Accompagnement	Chantier Exploitation	<b>MNat-A1</b>	Création de gîtes artificiels pour les chiroptères
Suivi	Chantier	<b>MNat-S1</b>	Suivi en phase chantier
	Exploitation	<b>MNat-S2</b>	Mise en place d'un suivi écologique sur le site



3.4.10.3. MESURES D'ÉVITEMENT

MNat-E1	Modification des emprises du projet																				
<b>Objectifs</b>	Éviter les impacts des travaux sur la biodiversité																				
<b>Cible</b>	Habitat, faune, flore																				
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Afin d'être en accord avec la séquence ERC, une mesure globale d'évitement a été mise en place pour limiter les impacts sur les zones à enjeux identifiées durant l'état initial de l'environnement. Cet évitement a été étudié durant la phase de conception du projet avec une modification du positionnement et du dimensionnement des installations prévues.</p> <p><b>Pour les habitats</b></p> <p>Les habitats entièrement évités sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réseau hydrographique permanent non classé</li> <li>- C2.5 : Eaux courantes temporaires</li> <li>- D5.11 : Phragmitaies normalement sans eau libre</li> <li>- Plantation de bambou</li> </ul> <p>Les habitats ayant subi une destruction même partielle sont présentés en mesure de réduction.</p> <p>Ci-après le tableau récapitulatif des habitats évités :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Habitat</th> <th>Dénomination</th> <th>Surface présente (m<sup>2</sup>/ml)</th> <th>% / superficie totale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>Réseau hydrographique permanent non classé</td> <td>/</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>C2.5</td> <td>Eaux courantes temporaires</td> <td>/</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>D5.11</td> <td>Phragmitaies normalement sans eau libre</td> <td>106</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Plantation de bambou</td> <td>586</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>La carte de localisation des habitats évités est présentée après la mesure de réduction en faveur des habitats.</p> <p><b>Pour la flore</b></p> <p>Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée.</p> <p><b>Pour les zones humides</b></p> <p>L'habitat de zones humides évité par le projet est le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D5.11 : Phragmitaies normalement sans eau libre</li> </ul> <p>Les deux autres habitats présents subiront un impact temporaire en phase chantier pour l'implantation de la clôture.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D5.2122 : Cariçaies à Laïche des marais</li> <li>- G1.1 : Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'<i>Alnus</i>, <i>Populus</i> ou <i>Salix</i></li> </ul> <p><b>Pour la faune</b></p> <p>Lors de la réalisation de l'état initial, des zones à enjeux ont été identifiées sur le site. Notamment au niveau du boisement et des haies, favorables pour la nidification de l'avifaune patrimoniale et</p>	Habitat	Dénomination	Surface présente (m <sup>2</sup> /ml)	% / superficie totale	-	Réseau hydrographique permanent non classé	/	0	C2.5	Eaux courantes temporaires	/	0	D5.11	Phragmitaies normalement sans eau libre	106	0	-	Plantation de bambou	586	0
Habitat	Dénomination	Surface présente (m <sup>2</sup> /ml)	% / superficie totale																		
-	Réseau hydrographique permanent non classé	/	0																		
C2.5	Eaux courantes temporaires	/	0																		
D5.11	Phragmitaies normalement sans eau libre	106	0																		
-	Plantation de bambou	586	0																		

	les amphibiens en phase terrestre. Ces milieux servent également de corridors pour les chiroptères et mammifères. Une partie de ces milieux sont conservés lors de la mise en place du projet. Les milieux aquatiques favorables pour la reproduction des amphibiens et des odonates sont conservés lors de la mise en place du projet.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier



MNat-E2	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune et les habitats												
<b>Objectif</b>	Éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus durant les périodes les plus critiques du cycle biologique de la faune												
<b>Cible</b>	Faune : amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, invertébrés												
<b>Phase du projet</b>	Phase travaux (chantier et démantèlement)												
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Afin d'éviter les impacts sur la faune de manière globale, un phasage des travaux (en phase chantier et démantèlement) doit être mis en place. Pour rappel, les travaux lourds à réaliser dans le cadre du projet consistent à effectuer des opérations de défrichage et de débroussaillage, des travaux de terrassement du sol (principalement au niveau des pistes lourdes et des postes électriques) ainsi qu'un décapage des sols au niveau des milieux ouverts.</p> <p>Pour de nombreuses espèces, la période de reproduction et/ou d'hibernation est le moment de l'année où elles sont le plus vulnérables au dérangement et aux perturbations de leur habitat. Lors des travaux, un phasage des différentes opérations doit être mis en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le commencement des opérations de débroussaillage, défrichage et d'abattage d'arbres seront réalisés entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 30 octobre. À cette période, les oiseaux ont terminé leur nidification, les jeunes de l'année ont quitté le nid et sont capables de fuir en cas de danger. Les autres espèces (chiroptères, amphibiens, reptiles, ...) ont également terminé leur reproduction et n'ont pas encore débuté l'hibernation. Ils sont donc en mesure de fuir en cas de danger. Il est cependant conseillé de laisser les arbres arrachés sur place pendant 2 ou 3 jours pour que les espèces s'y trouvant aient le temps de fuir.</li> <li>Les opérations de décapage qui visent à détruire le couvert végétal en place (prairies) peuvent entraîner la destruction des oiseaux qui nichent au sol. Par conséquent, ces opérations devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction des oiseaux, qui s'étend du mois d'avril au mois d'août.</li> <li>Les opérations de terrassement qui nécessitent généralement de nombreuses rotations d'engins de chantier et de camions, débuteront en dehors de la période de nidification des oiseaux qui s'étend généralement du mois d'avril au mois d'août, cela dans le but d'éviter la destruction ou l'abandon de nichées à cause des nuisances générées par le chantier (bruits, vibrations, mouvements de personnes et de véhicules).</li> <li>Le début des interventions à proximité immédiate des zones humides ou des milieux aquatiques aura lieu en fin d'été lors de la période d'étiage. Cette mesure sera favorable aux espèces des milieux humides comme les amphibiens.</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de travaux</th> <th>Périodes d'intervention</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Débroussaillage</td> <td>Entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 30 octobre.</td> </tr> <tr> <td>Défrichage</td> <td>Entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 30 octobre.</td> </tr> <tr> <td>Décapage</td> <td>De début septembre à fin mars</td> </tr> <tr> <td>Terrassement</td> <td>De début septembre à fin mars</td> </tr> <tr> <td>Travaux en bordure des zones humides et des réseaux hydrographiques</td> <td>Travaux réalisés durant la période d'étiage des réseaux hydrographiques</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dans le cas où la période de phasage des travaux lourds liés au débroussaillage et au défrichage serait trop courte (limitée à septembre-octobre), il sera possible d'allonger cette période jusqu'à fin-mars. Cependant, afin de limiter les impacts sur la faune, et plus particulièrement sur les chauves-souris qui entrent en période d'hibernation à partir du mois de novembre, cette prolongation de la période de faisabilité des travaux lourds devra entraîner l'identification des arbres potentiellement utilisés en tant que gîte par les chiroptères. En effet, aucun arbre gîte avéré n'a été identifié au sein de la zone d'étude. Les autres travaux lourds, notamment de défrichage, pourront alors être réalisés jusqu'à la fin du</p>	Type de travaux	Périodes d'intervention	Débroussaillage	Entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 30 octobre.	Défrichage	Entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 30 octobre.	Décapage	De début septembre à fin mars	Terrassement	De début septembre à fin mars	Travaux en bordure des zones humides et des réseaux hydrographiques	Travaux réalisés durant la période d'étiage des réseaux hydrographiques
Type de travaux	Périodes d'intervention												
Débroussaillage	Entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 30 octobre.												
Défrichage	Entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 30 octobre.												
Décapage	De début septembre à fin mars												
Terrassement	De début septembre à fin mars												
Travaux en bordure des zones humides et des réseaux hydrographiques	Travaux réalisés durant la période d'étiage des réseaux hydrographiques												

	<p>mois de février, mars correspondant au début de la période de nidification des oiseaux et à la période de mise-bas des chauves-souris.</p> <p>Les autres activités de construction (création des pistes et des clôtures, implantation des locaux électriques et raccordement électrique) ne sont pas concernées par cette mesure, et peuvent se dérouler tout au long de l'année.</p> <p><i>Le tableau récapitulatif des périodes de sensibilité des espèces est présenté sur la page suivante.</i></p>
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-E3	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
<b>Objectif</b>	Éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge
<b>Cible</b>	Faune nocturne et lucifuge : oiseaux chiroptères, amphibiens, invertébrés, ...
<b>Phase du projet</b>	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>La pollution lumineuse constitue un impact relativement important pour une certaine catégorie de la faune qui est active la nuit. Elle perturbe les espèces nocturnes dans leurs déplacements, mais aussi dans leur activité de chasse. Il est considéré qu'environ 30% des vertébrés et 65% des invertébrés sont au moins partiellement nocturnes, et les impacts de l'éclairage artificiel sont démontrés chez les papillons de nuit, les invertébrés aquatiques, les lucioles et vers luisants, les reptiles et amphibiens, les oiseaux, les chiroptères, les mammifères terrestres, les poissons et les végétaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beaucoup d'<b>oiseaux</b> migrateurs voyagent de nuit et se repèrent grâce aux étoiles. Les lumières artificielles perturbent ces individus au cours de leurs déplacements. De plus, elles perturbent le cycle journalier des oiseaux diurnes.</li> <li>La plupart des <b>chiroptères</b> européens sont lucifuges, certains allant même jusqu'à cesser leur activité de chasse les soirs de pleine lune. Seules quelques espèces qui tolèrent la lumière chassent autour des lampadaires.</li> <li>Les <b>mammifères terrestres</b> voient leurs continuités écologiques rompues par les éclairages artificiels, ils sont par exemple perturbés lorsqu'il s'agit de franchir une route éclairée. La lumière artificielle perturbe également leur rythme de vie.</li> <li>Les <b>amphibiens</b> sont perturbés par la rupture de la trame noire. Une récente étude menée par des chercheurs du laboratoire d'écologie des hydrosystèmes naturels et anthropisés (LEHNA – Université Lyon 1/CNRS/ENTPE), montre qu'une exposition à la lumière artificielle nocturne à des niveaux écologiquement pertinents induit une sous-expression des gènes impliqués dans le fonctionnement du système immunitaire et du métabolisme lipidique, chez les têtards du Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>). Cette perturbation peut affecter l'utilisation des réserves lipidiques et limiter leur capacité à répondre face aux contraintes immunitaires dans l'environnement.</li> <li>Les <b>reptiles</b> et notamment les serpents ont une vision infrarouge qui leur permet de décrypter le rayonnement thermique dans l'environnement. Selon le type d'éclairage artificiel utilisé, la lumière brouille cette perception. De plus, les jeunes individus ont démontré une tendance à fuir la lumière.</li> <li>Les <b>invertébrés</b> et notamment les insectes volants s'orientent à l'aide des étoiles en pleine nuit. Les éclairages artificiels attirent par conséquent les individus, perturbant ainsi leurs déplacements.</li> </ul>



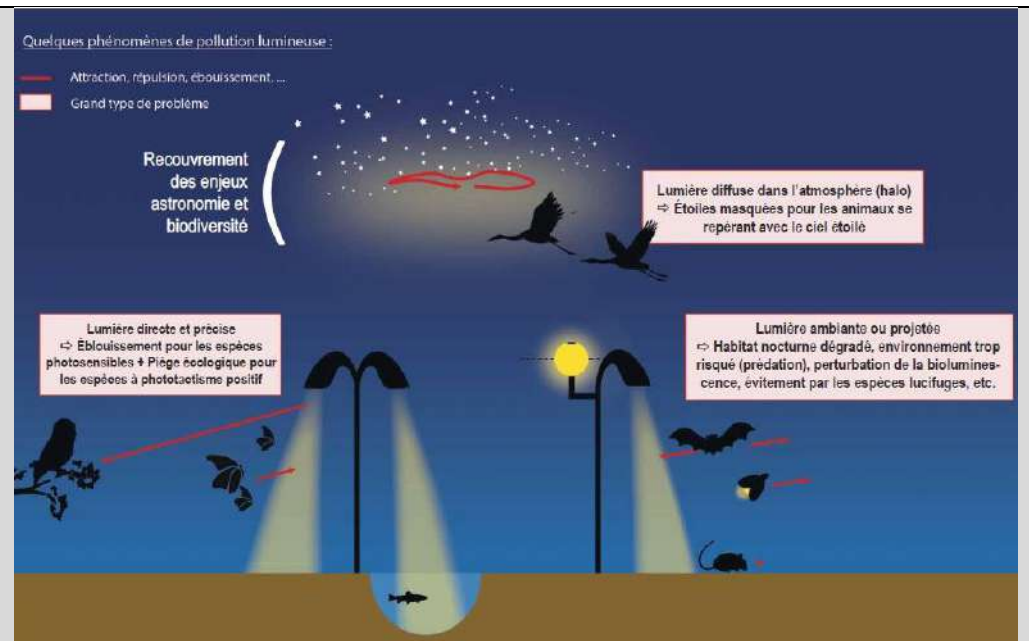


Figure 13 : Principaux phénomènes de pollution lumineuse ayant des effets sur le vivant

(Source : Sordello, 2017)

Afin de ne pas dégrader la trame noire locale et de préserver la continuité écologique de la zone du projet, aucun éclairage permanent ne sera mis en place en phase chantier et en phase de démantèlement (base vie du chantier ou stockages de matériaux). Pour les mêmes raisons, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit. De même, au cours de la phase d'exploitation, aucun éclairage permanent ne sera installé.

Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplés à une minuterie.

<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier



Tableau 96 : Périodes de sensibilité des espèces

Périodes sensibles pour la faune et phasage des travaux lourds		Périodes de sensibilité												
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Groupes faunistiques	Avifaune				Nidification, élevage et envol des jeunes									
	Chiroptères	Hibernation			Période de transit printanier		Mise bas et élevage des jeunes			Période de transit automnal - Accouplements		Hibernation		
	Mammifères terrestres	Hibernation		Mise bas et élevage des jeunes								Hibernation		
	Amphibiens	Hibernation		Reproduction, déplacement										Hibernation
	Reptiles	Hibernation			Reproduction								Hibernation	
	Invertébrés				Période de pontes et de vol									
Phasage des travaux														

**Légende :**

Période de forte sensibilité
Période de moyenne sensibilité
Période la plus favorable – tous travaux
Phase chantier possible hors travaux lourds (terrassment, défrichage et débroussaillage)



3.4.10.4. MESURES DE REDUCTION

MNat-R1	Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides																																																				
<b>Objectifs</b>	Réduire les impacts sur les habitats à enjeux plus faibles																																																				
<b>Cible</b>	Habitats de corridors (haies, boisements, fourrés), de zones humides																																																				
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p><b>Phase conception :</b></p> <p>Le plan de masse a été réalisé en prenant en compte la présence en périphérie de milieux semi-fermés et fermés et de zones humides réglementaires. Le projet s'implantera donc plus spécifiquement sur les milieux ouverts et boisés à moindre enjeu.</p> <p>Un évitement partiel a donc été réalisé sur les habitats suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D5.2122 : Communautés de grands <i>Carex</i> (magnocariçaies)</li> <li>• E2.2 : Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes</li> <li>• E2.7 : Prairies mésiques non gérées</li> <li>• E5.31 : Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques</li> <li>• F3.131 : Ronciers</li> <li>• FA.3 : Haies d'espèces indigènes riches en espèces</li> <li>• G1.1 : Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'<i>Alnus</i>, <i>Populus</i> ou <i>Salix</i></li> <li>• G1.8 : Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i></li> <li>• G1.A1 : Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i>, <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i></li> <li>• G1.C3 : Plantations de <i>Robinia</i></li> <li>• G5.1 : Alignements d'arbres</li> <li>• H5.61 : Sentiers</li> </ul> <p>Ci-après le tableau récapitulatif des habitats partiellement évités :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Habitat</th> <th>Dénomination</th> <th>Surface présente (m<sup>2</sup>/ml)</th> <th>% impactés/superficie totale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D5.2122</td> <td>Communautés de grands <i>Carex</i> (magnocariçaies)</td> <td>3274</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>E2.2</td> <td>Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes</td> <td>16105</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>E2.7</td> <td>Prairies mésiques non gérées</td> <td>670</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>E5.31</td> <td>Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques</td> <td>7315</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>F3.131</td> <td>Ronciers</td> <td>20</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>FA.3</td> <td>Haies d'espèces indigènes riches en espèces</td> <td>852</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>G1.1</td> <td>Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'<i>Alnus</i>, <i>Populus</i> ou <i>Salix</i></td> <td>7223</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>G1.8</td> <td>Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i></td> <td>12850</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>G1.A1</td> <td>Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i>, <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i></td> <td>10702</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>G1.C3</td> <td>Plantations de <i>Robinia</i></td> <td>656</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>G5.1</td> <td>Alignements d'arbres</td> <td>2428</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>H5.61</td> <td>Sentiers</td> <td>173</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Phase travaux :</b></p> <p>Une gestion sera réalisée sous les modules afin de maintenir les milieux ouverts. Cette gestion sera de la fauche tardive (Mnat-R3).</p> <p><b>Phase exploitation :</b></p>	Habitat	Dénomination	Surface présente (m <sup>2</sup> /ml)	% impactés/superficie totale	D5.2122	Communautés de grands <i>Carex</i> (magnocariçaies)	3274	1	E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	16105	97	E2.7	Prairies mésiques non gérées	670	100	E5.31	Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques	7315	85	F3.131	Ronciers	20	100	FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	852	5	G1.1	Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d' <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> ou <i>Salix</i>	7223	1	G1.8	Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i>	12850	58	G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	10702	86	G1.C3	Plantations de <i>Robinia</i>	656	59	G5.1	Alignements d'arbres	2428	100	H5.61	Sentiers	173	100
Habitat	Dénomination	Surface présente (m <sup>2</sup> /ml)	% impactés/superficie totale																																																		
D5.2122	Communautés de grands <i>Carex</i> (magnocariçaies)	3274	1																																																		
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	16105	97																																																		
E2.7	Prairies mésiques non gérées	670	100																																																		
E5.31	Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques	7315	85																																																		
F3.131	Ronciers	20	100																																																		
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	852	5																																																		
G1.1	Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d' <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> ou <i>Salix</i>	7223	1																																																		
G1.8	Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i>	12850	58																																																		
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	10702	86																																																		
G1.C3	Plantations de <i>Robinia</i>	656	59																																																		
G5.1	Alignements d'arbres	2428	100																																																		
H5.61	Sentiers	173	100																																																		

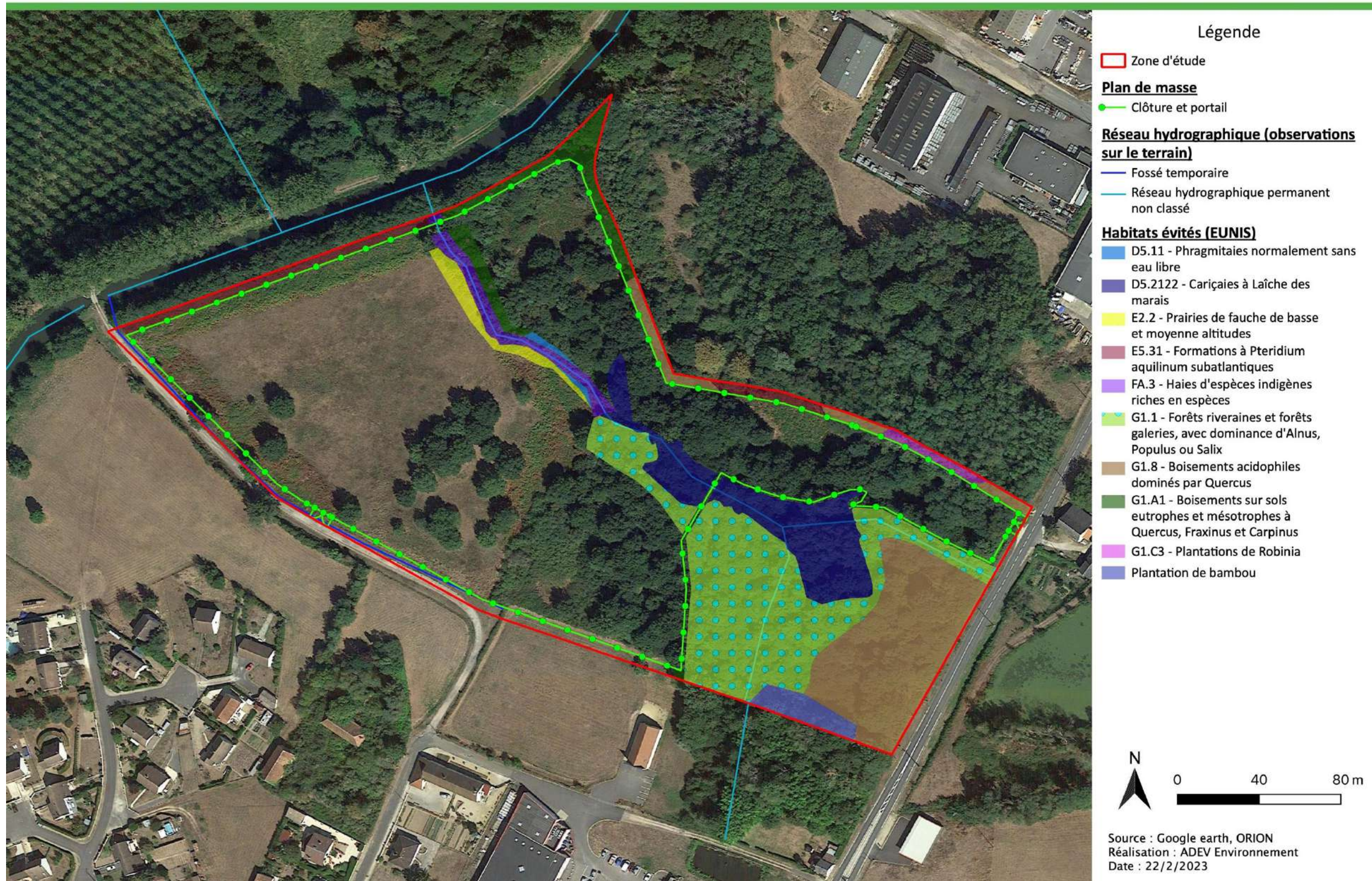
	Ces habitats étant de moindre enjeu, un suivi sera réalisé afin de préciser l'évolution de ces habitats au sein de la zone du projet.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement <b>Gestion</b> : MNat-R2 <b>Suivi</b> : MNat-S2
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)


## Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats



Carte 41 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats



MNat-R2	Plantation de haies
<b>Objectifs</b>	Réduire la visibilité paysagère du parc / Améliorer les habitats disponibles pour la faune / Réduire l'impact sur la destruction des habitats boisés
<b>Cible</b>	Paysage, faune et habitats
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p><b>Phase conception :</b></p> <p>Le plan de masse a été réalisé en considérant la variante la moins impactante. Une haie va donc être plantée pour des raisons paysagères mais également en lien avec la disparition de milieux favorables à la biodiversité.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 20 m<sup>2</sup> de ronciers ;</li> <li>- 40 m<sup>2</sup> de haies ;</li> <li>- 19 453 m<sup>2</sup> de zones boisées (alignements compris) vont être détruits.</li> </ul> <p><b>Phase travaux :</b></p> <p>Une haie de 340 mètres linéaires va être plantée au sud du parc.</p> <p>Elle sera plantée hors période de gel et dans la semaine de livraison des végétaux. Les plantations auront lieu de fin novembre à fin février, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Des plantations d'une hauteur de 1 à 1,5m de hauteur seront privilégiées. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années. <b>Un paillage local sans bâche plastique</b> pourra être utilisé pour la plantation.</p> <p>Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières :</p> <p><b>Strate arborescente :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Charme commun</li> <li>- Chêne pédonculé</li> <li>- Érable champêtre</li> <li>- Frêne élevé</li> <li>- Merisier</li> <li>- Noyer</li> <li>- Tilleul à grandes feuilles</li> </ul> <p><b>Strate arbustive :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Arbustes épineux, favorable à la Pie-grièche écorcheur notamment :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aubépine monogyne</li> <li>- Églantier</li> <li>- Nerprun purgatif</li> <li>- Prunellier</li> </ul> </li> <li>• <b>Arbres fruitiers, favorables pour l'alimentation de la faune :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poirier commun</li> <li>- Pommier commun</li> </ul> </li> <li>• <b>Espèces compagnes :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alisier torminal</li> <li>- Cornouiller sanguin</li> <li>- Fusain d'Europe</li> </ul> </li> </ul>

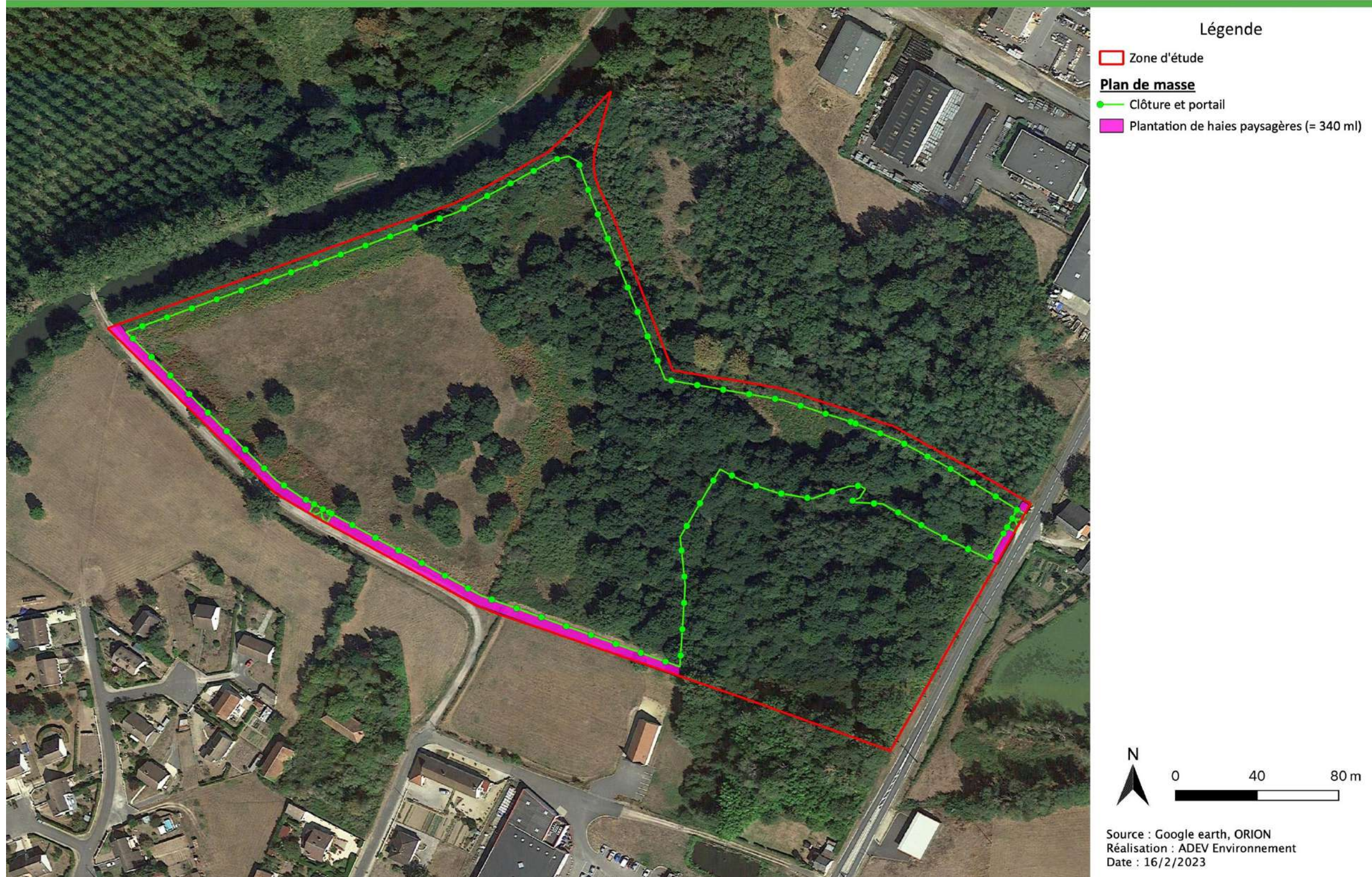
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Houx</li> <li>- Noisetier</li> <li>- Sureau noir</li> <li>- Troène commun</li> </ul> <p>La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates. Plusieurs possibilités pour la plantation soit telle que figurée sur la figure suivante :</p> <p style="text-align: center;"><b>Figure 14 : Schéma de plantation de haies</b></p>  <p style="text-align: center;"><i>Source : Gamm Vert</i></p> <p><b>Plantation sur un rang :</b> En ligne, la distance de plantation est de 60 cm pour une petite haie ne dépassant pas 150 cm, et 80 cm pour une future de haie de 2 m de hauteur. Deux techniques d'implantation peuvent être réalisées : creuser une tranchée qui a pour avantage de travailler la terre sur la longueur. Cette méthode est surtout intéressante lorsque le terrain n'a pas été travaillé au préalable. Dans une terre remuée, le « trou par trou » est suffisant à condition de respecter les consignes habituelles de plantation à savoir tremper les végétaux cultivés en pot et praliner les racines des arbustes à racines nues et surtout arroser copieusement après plantation.</p> <p><b>Plantation en quinconce :</b> Une haie libre avec un mélange de végétaux à feuillage caduc, persistant ou marcescent se plantent en quinconce. Cette méthode est surtout employée pour un rideau brise vent ou pour se protéger des intrusions avec des arbustes épineux. D'aspect plus naturelle, ce genre de haie passe mieux dans le paysage.</p> <p><i>Une carte de localisation de la haie plantée est présentée sur la carte page suivante.</i></p> <p><b>Phase exploitation :</b></p> <p>Les haies seront entretenues pour leur bon développement et pour la sécurité du parc. Les premières années, aucune gestion n'est nécessaire.</p>
<b>Coût estimatif</b>	<p><b>Plantation :</b> environ 25€/mL, soit <b>8500€</b> HT pour la plantation de 340 ml,</p> <p><b>Entretien :</b> environ 4€/mL, soit <b>1360€</b> HT/ 2 ans pour l'entretien de 340 ml.</p>
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises spécialisées





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Mesure de plantation de haies



Carte 42 : Mesure de réduction « Plantation de haies »



MNat-R3	Gestion adaptée des espaces naturels
<b>Objectif</b>	Limiter l'altération des habitats naturels (enfrichement, sur-entretien...)
<b>Cible</b>	Habitats naturels, faune et flore associée
<b>Phase du projet</b>	Phase d'exploitation
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Les espaces initialement présents sont à la fois des espaces ouverts, avec des alignements d'arbres, mais aussi des espaces plus fermés : boisements, ptéridaies...</p> <p>Sur les milieux initialement fermés, une végétation de transition devrait faire son apparition</p> <p>Les espaces naturels seront gérés <b>par fauchage tardif</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Entretien des habitats ouverts :</b></li> </ul> <p>La mise en place d'une fauche tardive peut être faite de novembre à mars (inclus). Cependant et afin de réduire l'incidence de l'entretien de la végétation, la fauche sera réalisée uniquement lorsque cela est indispensable au bon fonctionnement de la centrale photovoltaïque.</p> <p><b>Dans le cas d'une gestion par fauche</b>, elle sera réalisée de manière différenciée : elle sera effectuée périodiquement (mais tardivement) sur une bande d'un mètre de large environ au pied des structures et en bordure des pistes, clôtures et postes électriques, afin d'éviter les ombres et les risques d'incendie, mais ne sera qu'occasionnelle sur le reste de la centrale (sous les structures par exemple). Ceci sera matérialisé dans un plan de gestion que l'exploitant mettra en place dès la mise en service et suivra tout au long de l'exploitation. Ce plan de gestion sera transmis de façon contractuelle aux entreprises intervenant pour la fauche et l'entretien de la centrale. Il peut être adapté annuellement pour tenir compte d'éventuelles contraintes locales (comme l'apparition d'espèces envahissantes par exemple).</p>  <p><b>Photo 18 : Exemple de végétation sous les panneaux</b></p> <p>Source : ADEV Environnement</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Entretien des lisières forestières :</b></li> </ul> <p>Il convient également d'entretenir et de débroussailler la lisière forestière maintenue tout autour de la zone clôturée et à l'intérieur du parc, à proximité des modules.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Entretien des haies :</b></li> </ul> <p>Plusieurs haies sont présentes autour du parc :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 340 ml de haies nouvellement plantées ;</li> <li>– 135 ml de haies le long du réseau hydrographique permanent non classé central.</li> </ul> <p>L'entretien sera nécessaire pour la sécurité du parc et des clôtures.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Période d'entretien :</b></li> </ul> <p>Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les espaces ouverts par fauchage et les haies entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids.</p> <p><b>Tableau 97 : Calendrier pour la réalisation de la fauche/entretien des haies</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Légende :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de fauche des milieux prairiaux</li> <li>Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces</li> </ul>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																								
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																										
<b>Coût estimatif</b>	<p><b>Entretien par fauche exportatrice :</b> 2600€ par ha soit pour environ 4,2 ha, <b>10 920€ HT/an.</b></p> <p><b>Entretien du linéaire de haies :</b> 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit pour 425 mL environ <b>1700€ HT/2 ans.</b></p> <p><b>Entretien de la lisière forestière :</b> 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit pour 805 mL environ <b>3220€ HT/2 ans.</b></p>																																				
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier																																				





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)





## Mesure de gestion adaptée des espaces naturels



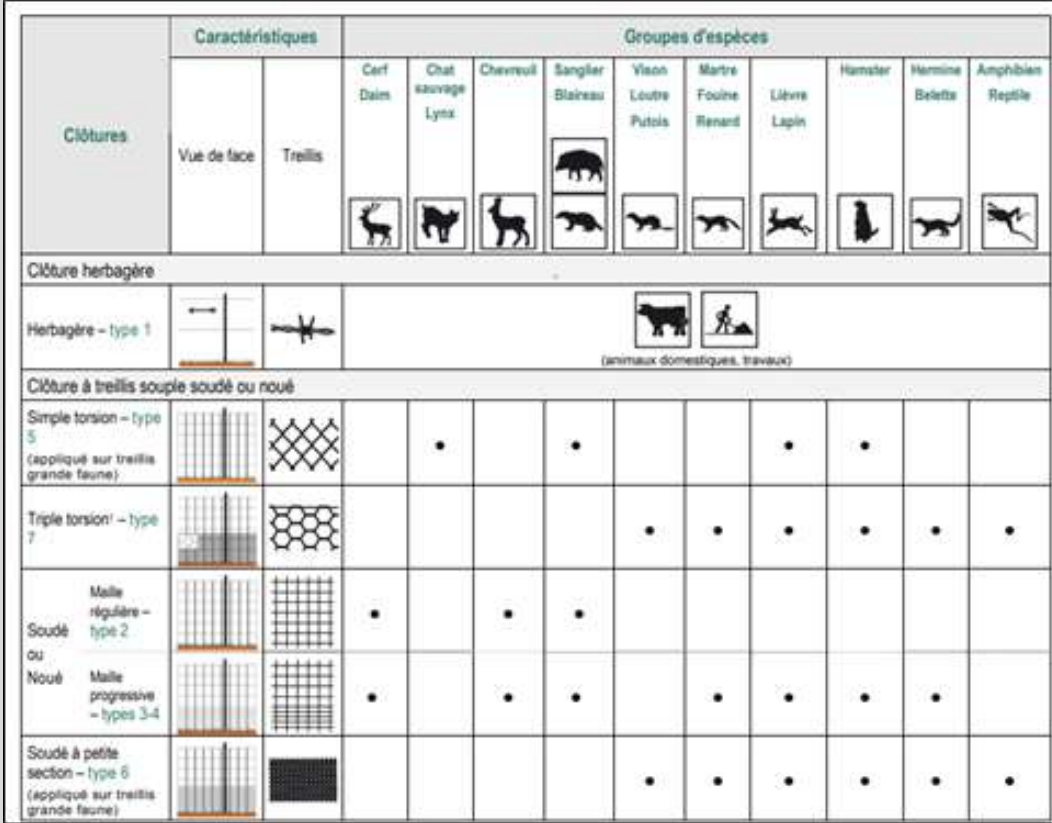
Carte 43 : Mesure de gestion adaptée des espaces naturels

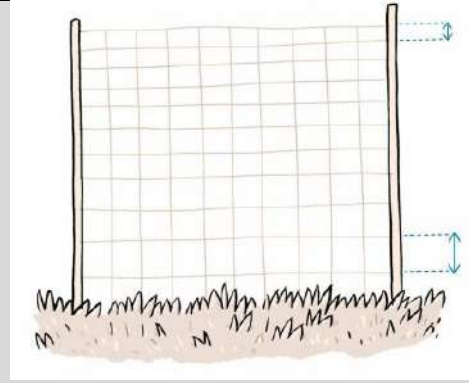
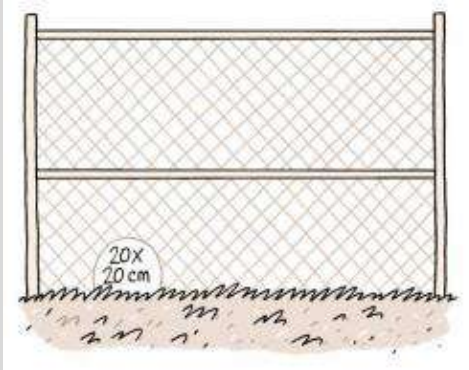


MNat-R4	Lutte contre le développement des espèces végétales invasives
<b>Objectif</b>	Lutter contre la prolifération des espèces invasives
<b>Cible</b>	Espèces invasives potentiellement introduites durant la phase chantier
<b>Phase du projet</b>	Phase d'exploitation
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Une espèce invasive a été détectée sur la zone d'étude : <b>le Robinier faux acacia</b>.</p> <p>Le boisement sera détruit pour l'implantation des modules. Cependant, de nouveaux rejets risquent de se développer sous les panneaux.</p> <p><b>Le Robinier</b> est une espèce qui colonise facilement les milieux pionniers et s'installe sur des sols pauvres et secs. Il existe différentes méthodes pour lutter contre son développement massif :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>L'écorçage des troncs :</b> <u>Objectif</u> : couper la circulation de la sève élaborée vers les racines afin d'accélérer sa sénescence et donc limiter ses facultés à rejeter. <u>Mise en pratique</u> : Enlever une bande d'une quinzaine de centimètres d'écorce sur la circonférence de l'arbre.</li> <li>- <b>L'arrachage mécanique ou manuel :</b> <u>Mise en pratique</u> : Coupe avec évacuation des parties aériennes puis retrait de la souche et du système racinaire.</li> <li>- <b>Le débroussaillage :</b> <u>Mise en pratique</u> : zones faiblement colonisées et sur de jeunes plans. 5 passages par an sur plusieurs années sont recommandés pour une efficacité potentielle. Un suivi et un entretien récurrent est indispensables sinon cette méthode aura l'effet inverse en redynamisant les robiniers qui rejettent et drageonnent abondamment lorsqu'ils sont stressés.</li> <li>- <b>La méthode GAMAR :</b> <u>Mise en pratique</u> : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coupe des sujets avec évacuation</li> <li>2. Tronçonnage de la partie sommitale</li> <li>3. Écorçage</li> <li>4. Pose du manchon de caoutchouc</li> <li>5. Remplissage du manchon</li> <li>6. Vérification</li> </ol> <p><i>Description précise de la méthode dans le document CEN-Rhône-Alpes – « Expérimentations – Le Robinier faux-acacia, Limiter son impact en espaces naturels ».</i></p> </li> <li>- <b>La lutte chimique</b> Cette solution n'est pas envisageable dans le cadre de ce projet, en cause, l'utilisation de produits chimiques.</li> </ul> <p><b>En cas de découverte de d'autres espèces invasives</b>, des mesures d'éradication adaptées seront rapidement prises (dans l'année suivant la découverte) pour enrayer la prolifération de l'espèce en question avant que les surfaces impactées ne soient trop importantes</p> <p>Les espèces à rechercher en priorité sont les suivantes :</p>

	 
	<p style="text-align: center;"><b>Renouée du Japon</b>                      <b>Raisin d'Amérique</b></p>  
	<p style="text-align: center;"><b>Ambrosie à feuilles d'Armoise</b>                      <b>Ailante glanduleux</b></p> <p>Un suivi sera réalisé spécifiquement sur les espèces invasives pour éviter tout développement au détriment des autres espèces. .</p>
<b>Coût estimatif</b>	<b>Lutte</b> : à définir si mise en place d'un protocole <b>Suivi</b> : MNat-S2
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	<b>Lutte</b> : Département, Collectivité territoriale, associations locales... <b>Suivi</b> : Bureaux d'étude, naturalistes...



MNat-R5	Mise en place de clôtures permmissives à la petite et moyenne faune
<b>Objectifs</b>	Garantir une continuité écologique pour la faune de petite et moyenne taille et éviter l'effet barrière
<b>Cible</b>	Mammifères terrestres (hors macrofaune), amphibiens, reptiles, invertébrés
<b>Phase du projet</b>	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>L'installation de clôtures est obligatoire sur une centrale photovoltaïque. Des clôtures de 1,18m vont être installées pour éviter les intrusions humaines sur le site. Ces clôtures vont avoir un impact sur le déplacement des mammifères au sein du territoire. Elles vont fragmenter les milieux et avoir une incidence sur les corridors écologiques.</p> <p>Afin de limiter l'impact de ces clôtures autour du site du projet, le choix du type de clôture et de la largeur des mailles s'avère très important.</p> <p>Pour réduire l'impact lié à la fragmentation des habitats pour la petite faune et la mésofaune, un grillage de type treillis soudé ou noué à maille régulière carrée d'environ 15 x 15 cm (Source des tailles : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARIGNOL – CETE de l'Est) sera par exemple installé pour maintenir la continuité pour ces cortèges.</p>
	 <p><b>Figure 15 : Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché</b>  <i>Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARIGNOL – CETE de l'Est</i></p> <p>Un grillage de type <i>ursus</i> (maille plus fine en bas et plus grosse en haut) peut également être installé à l'envers pour permettre un passage de la mésofaune et petite faune. Le maillage devra faire 15x 15cm à la base afin de laisser passer la faune notamment le Lapin de garenne identifié sur le site. Il sera ensuite de plus en plus fin jusqu'au sommet et sera adapté pour empêcher toute intrusion humaine.</p>

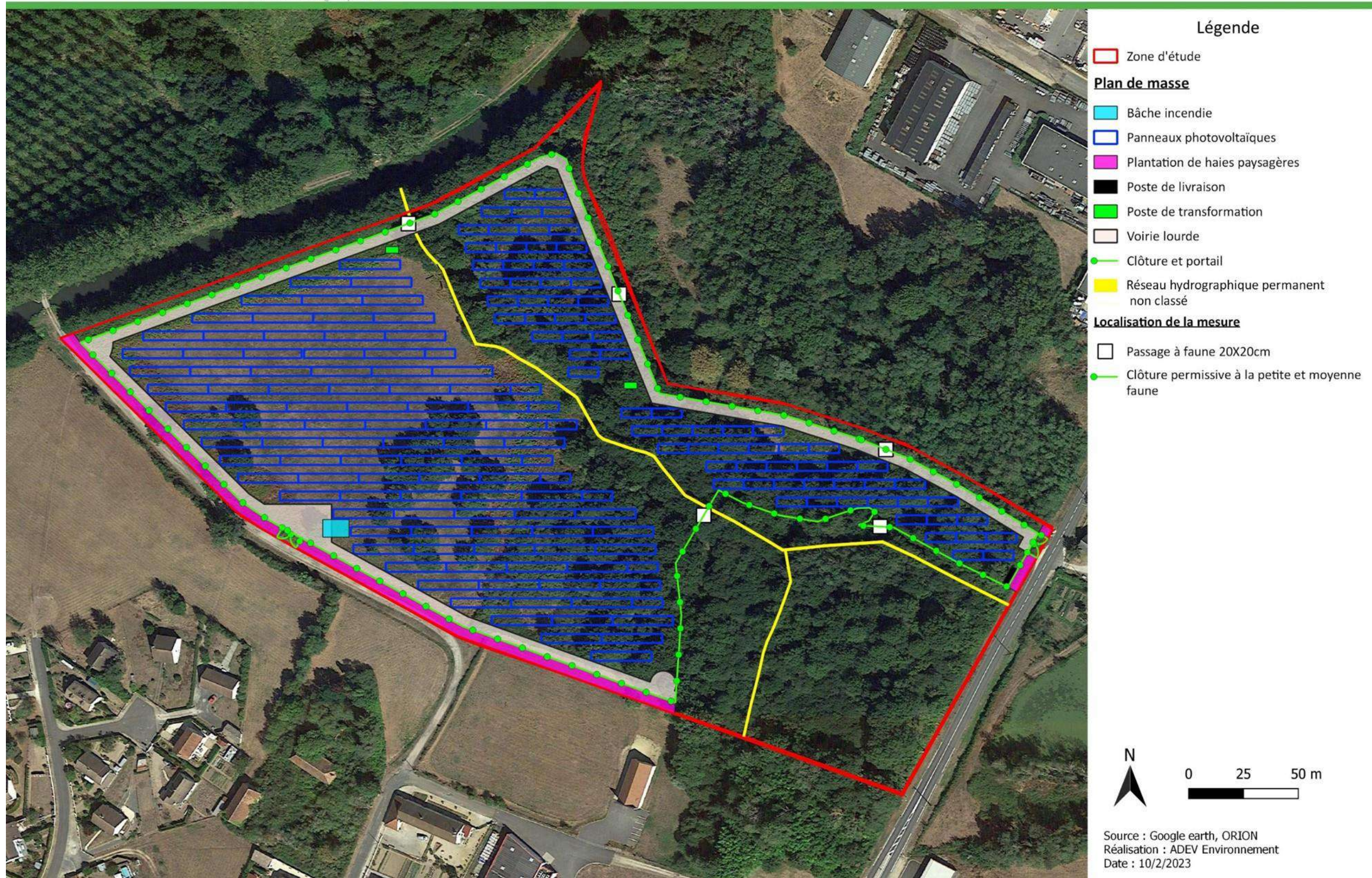
	 <p><b>Figure 16: Clôture de type "ursus" placée à l'envers</b>  <i>Source : Bruxelles Environnement</i></p> <p>Si la dimension des mailles est inférieure à celle évoquée plus haut, des passages à faune de 20 cm<sup>2</sup> sont à placer tous les 50 m.</p>  <p><b>Figure 17 : Passage à faune de 20 cm<sup>2</sup> sur grillage à mailles fines.</b>  <i>Source : Bruxelles Environnement</i></p> <p>Un impact subsistera néanmoins sur les grands mammifères.</p>
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)




## Mesure de création de passages à faune et clôture permissive



Carte 44 : Localisation des passages à faune de 20 cm<sup>2</sup> et de la mesure de clôture permissive



MNat-R6	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
<b>Objectif</b>	Prendre en compte les enjeux environnementaux dans le déroulement des activités de chantier
<b>Cible</b>	Préservation de l'environnement : mesure en faveur de la biodiversité générale
<b>Phase du projet</b>	Phase travaux (chantier et démantèlement)
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) imposera aux entreprises candidates lors de l'appel d'offres pour la réalisation des travaux de présenter un Plan d'Assurance Environnement (PAE) détaillant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les mesures de prévention : propreté du matériel, révision fréquente du matériel ;</li> <li>• Les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident : procédures adaptées aux enjeux et substances utilisées ;</li> <li>• Les procédures de mise en œuvre des travaux selon le respect des milieux naturels environnants.</li> <li>• Le cahier des charges environnement devra être intégré au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire. Chaque procédure du PAE fera l'objet en phase chantier d'une validation par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordinateur environnement.</li> <li>• Le choix du prestataire retenu intégrera une forte composante environnementale, sur la base du cahier des charges environnement et de la capacité des entreprises à satisfaire aux exigences du maître d'œuvre. Le Coordonnateur environnemental aura pour mission de vérifier et d'évaluer la cohérence des offres formulées au regard du critère environnemental.</li> </ul> <p>Par ailleurs, la charte « Chantier respectueux de l'environnement » sera mise en œuvre. L'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.</p> <p>Cette charte, fournie en annexe, expose, à travers 14 articles abordant chacun un thème différent, les différentes mesures permettant de minimiser les impacts des travaux sur l'environnement général.</p> <p>Cette charte correspond à des engagements pris par l'entreprise dans une optique de mise en place de mesures de réduction des nuisances liées au chantier.</p> <p>Elle devra être signée par tous les intervenants du chantier.</p> <p>Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ;</li> <li>• Limiter les risques sur la santé des ouvriers ;</li> <li>• Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ;</li> <li>• Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge.</li> </ul> <p>Le marché des entreprises prestataires inclura spécifiquement un chapitre relatif aux mesures d'urgence et au code de bonne conduite en cas d'incident amenant une pollution accidentelle des milieux environnants, et notamment des milieux aquatiques. En fonction de la nature de la pollution, les étapes de la procédure à la charge de l'entreprise prestataire sont variables.</p> <p>Ces mesures d'intervention consistent notamment en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un confinement de la pollution par pose de batardeaux, filtres à paille, bâches, etc.,</li> <li>• La mise en œuvre de bassins de décantation provisoires,</li> </ul>

MNat-R6	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	<p>L'enlèvement des produits et matériaux souillés et transports vers des sites de traitements et décharges habilités à recevoir ce type de déchet.</p>  <p><b>Figure 18 : Filtres à pailles</b></p> <p>Source photo : CETE</p> <p>Filtres à paille : à l'exutoire des bassins ou au niveau de point de vigilance extrême sur le chantier, des filtres devront être mis en place afin de garantir le rejet d'une eau de qualité au milieu naturel et souterrain.</p>  <p><b>Figure 19 : Bassin provisoire de décantation des MES et autres polluants</b></p> <p>Source photo : ADEV Environnement</p> 



MNat-R6	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	 <p data-bbox="647 1066 1181 1094"><b>Figure 20 : Bacs de stockage des produits chimiques</b></p> <p data-bbox="819 1108 1009 1136"><i>Source photo : CETE</i></p> <p data-bbox="403 1157 1436 1276">Produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations : les kits absorbants antipollution sont rangés dans les véhicules de chantier. Les produits absorbants et les barrages à hydrocarbure sont stockés dans les containers des installations ouverts par l'encadrement dès l'embauche. Chaque site de travaux disposera d'un extincteur type ABC « tous feux ».</p> <p data-bbox="403 1293 848 1320">Le tri des déchets sera organisé sur le chantier.</p> <p data-bbox="403 1337 967 1365"><b>Le guide chantier est présenté en Annexe de ce document.</b></p>
<b>Coût estimatif</b>	Entre 10 000 et 12 000€ HT.
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R7	Limiter l'impact de l'émission de poussières
<b>Objectif</b>	Limiter l'impact de l'émission de poussière en phase travaux
<b>Cible</b>	Environnement général
<b>Phase du projet</b>	Phase travaux
<b>Descriptif de la mesure</b>	La vitesse de tous les engins et véhicules est limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation. Un dispositif d'aspersion de la voie d'accès est mis en place en cas d'émissions importantes de poussières.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R8	Contrôle des pollutions
<b>Objectif</b>	Limiter le risque de pollution en phase chantier
<b>Cible</b>	Environnement général
<b>Phase du projet</b>	Phase travaux
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p data-bbox="1798 1012 2243 1039">Les prescriptions suivantes seront respectées :</p> <ul data-bbox="1843 1071 2783 1726" style="list-style-type: none"> <li>- Produits utilisés lors du chantier et contrôle des polluants : tous les produits nécessaires pour les travaux (huiles, solvants...) sont si possible biodégradables. Les substances non naturelles et polluantes ne sont pas rejetées dans le milieu naturel et sont retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il peut être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. En cas de pollution liée au chantier, les terres souillées sont évacuées et des analyses sont réalisées pour vérifier l'absence de pollution des sols.</li> <li>- Si l'entretien des engins est nécessaire, il est réalisé au niveau de la base vie sur une zone dédiée ;</li> <li>- Prévention des risques de pollution accidentelle : les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont étanches et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage). Les lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont stockés dans des réservoirs en bon état, sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries. Les réservoirs sont équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite). Des équipements sont mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des boudins absorbants). Le personnel utilisant ces produits est formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation.</li> <li>- Gestion des déchets : l'exploitant s'assure que les entreprises attributaires des travaux réalisent le tri et l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier.</li> </ul>
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier



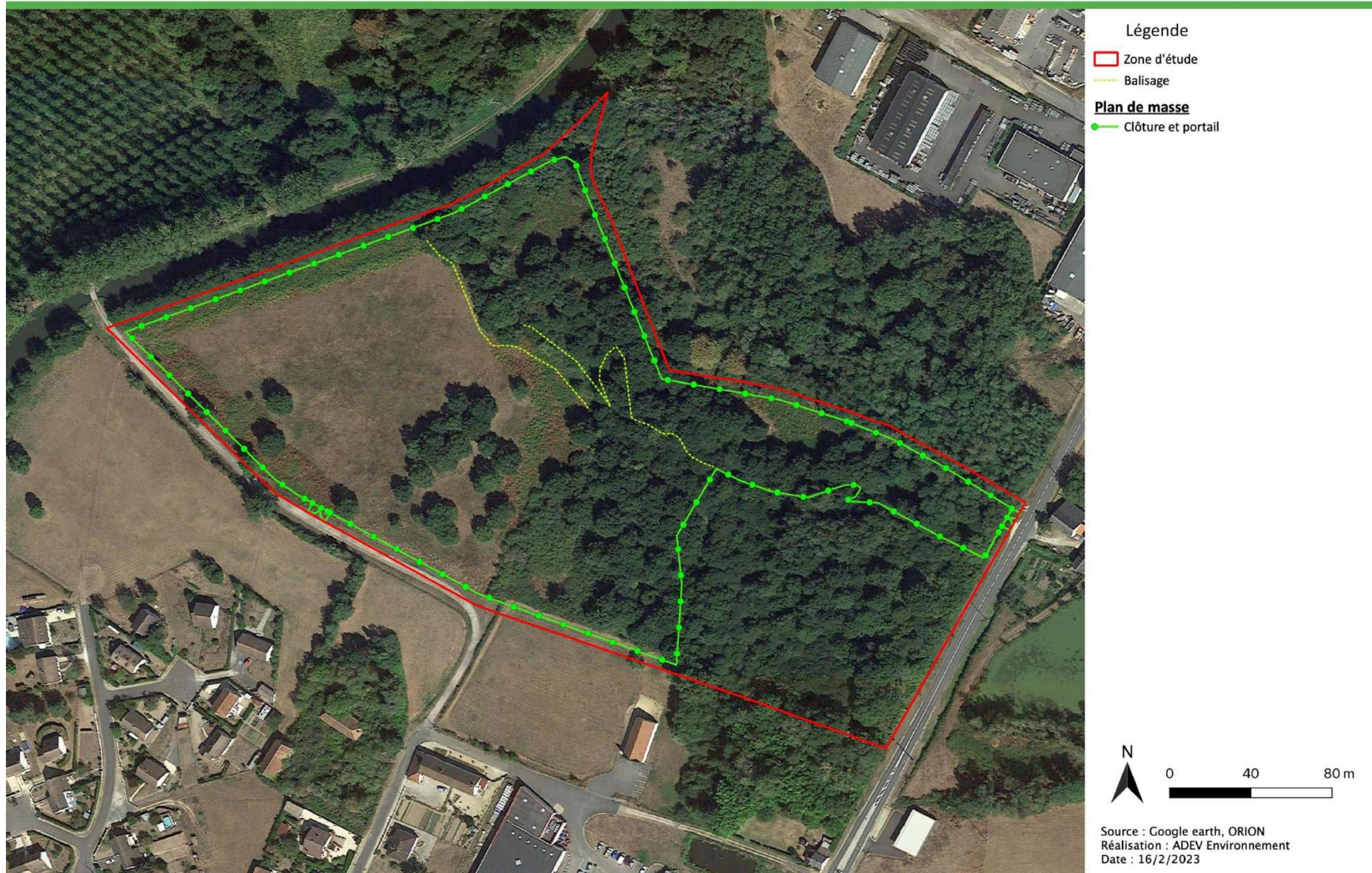
MNat-R9	Balisage des milieux évités
<b>Objectif</b>	Protection des milieux évités
<b>Cible</b>	Habitats naturels évités (et zones humides/faune/flore associées)
<b>Phase du projet</b>	Phase travaux (chantier et démantèlement)
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Lors de la conception du projet, le porteur de projet a fait le choix d'éviter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Le réseau hydrographique permanent non classé et les habitats associés.</b></li> </ul> <p>Il est préconisé d'identifier les milieux évités à l'aide de rubalise ou de piquets colorés à l'extrémité.</p> <p><i>Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée sur la page suivante.</i></p>
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier







# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

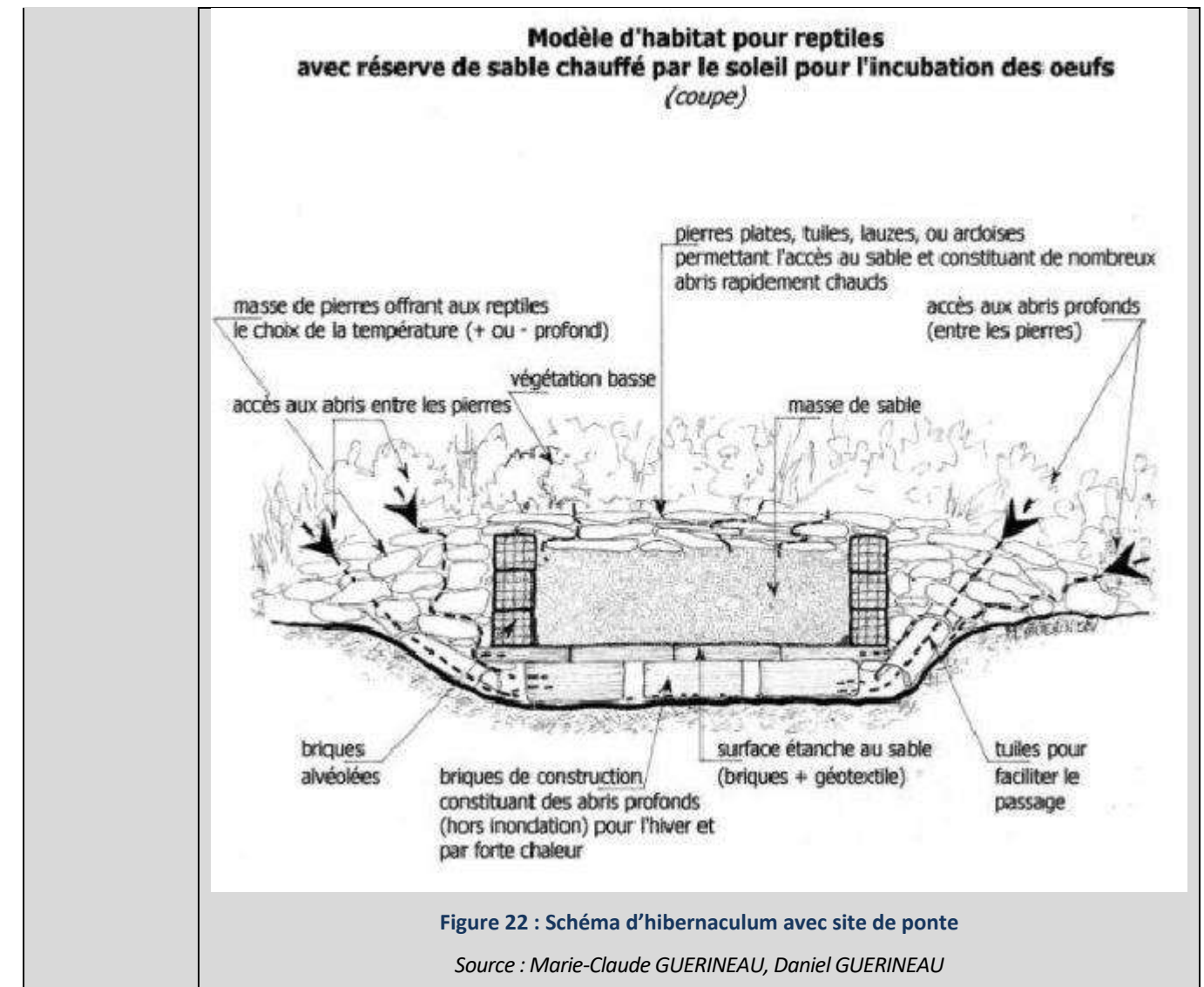
## Balisage des milieux évités



Carte 45 : Mesure de réduction « Balisage des milieux évités »



MNat-R10	Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune
Objectif	Réduire l'impact lié à la destruction d'habitats d'espèces herpétologiques
Cible	Herpétofaune : amphibiens et reptiles
Phase du projet	Phase de chantier et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Les hibernaculums, composés de tas de bois (souches et branchages), de terre et de pierres, seront issus des travaux de défrichage, de débroussaillage et de terrassement. Ils fournissent aux reptiles des sites de thermorégulation, des refuges ainsi que des sites de ponte et d'hivernage. Situés non loin des milieux aquatiques, ils seraient également fréquentés par les amphibiens lors de leur phase terrestre.</p> <p>Les abris doivent être disposés en lisière afin d'optimiser leur efficacité. Ainsi, en fonction de la quantité de matériaux disponibles à la suite des travaux, quatre pondoirs peuvent être placés en lisière de haie et de boisement, plus ou moins à proximité des deux plans d'eau qui constituent des zones de reproduction pour les amphibiens et zones d'alimentation pour les reptiles.</p> <p>Si davantage de matériaux issus des travaux sont disponibles, d'autres hibernaculums pourront être mis en place au niveau des lisières forestières.</p> <p><i>Une carte de localisation des pondoirs est proposée page suivante.</i></p> <p><b>Construction :</b></p> <p>La surface occupée par un hibernaculum est d'environ 2m<sup>2</sup>. Différents matériaux (branches, souches, terre, pierres, parpaing...) stockés sous forme de tas plus ou moins enterrés dans les endroits bien exposés au soleil suffisent pour accueillir les reptiles. L'alternance de matériaux est recommandée afin de ménager dans l'abri des zones plus ou moins denses, avec des cavités. La décomposition progressive des tas de branches contribue à leur effondrement et il sera nécessaire de recharger régulièrement les tas pour conserver leur fonctionnalité. De plus, afin de décourager les chats, quelques branches épineuses peuvent être placées sur l'édifice.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div data-bbox="400 1218 875 1512" style="text-align: center;">  <p><b>Figure 21 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles</b></p> <p><i>Source : Hibernaculums compensatoires, SYSTRA, 2012</i></p> </div> <div data-bbox="920 1218 1380 1512" style="text-align: center;">  <p><b>Photo 19 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune</b></p> <p><i>Source : Florian PICAUD</i></p> </div> </div>







**Photo 20 : Photos de réalisation de l'hibernaculum**

*Source : ADEV ENVIRONNEMENT, BORDAT TP, 2022*

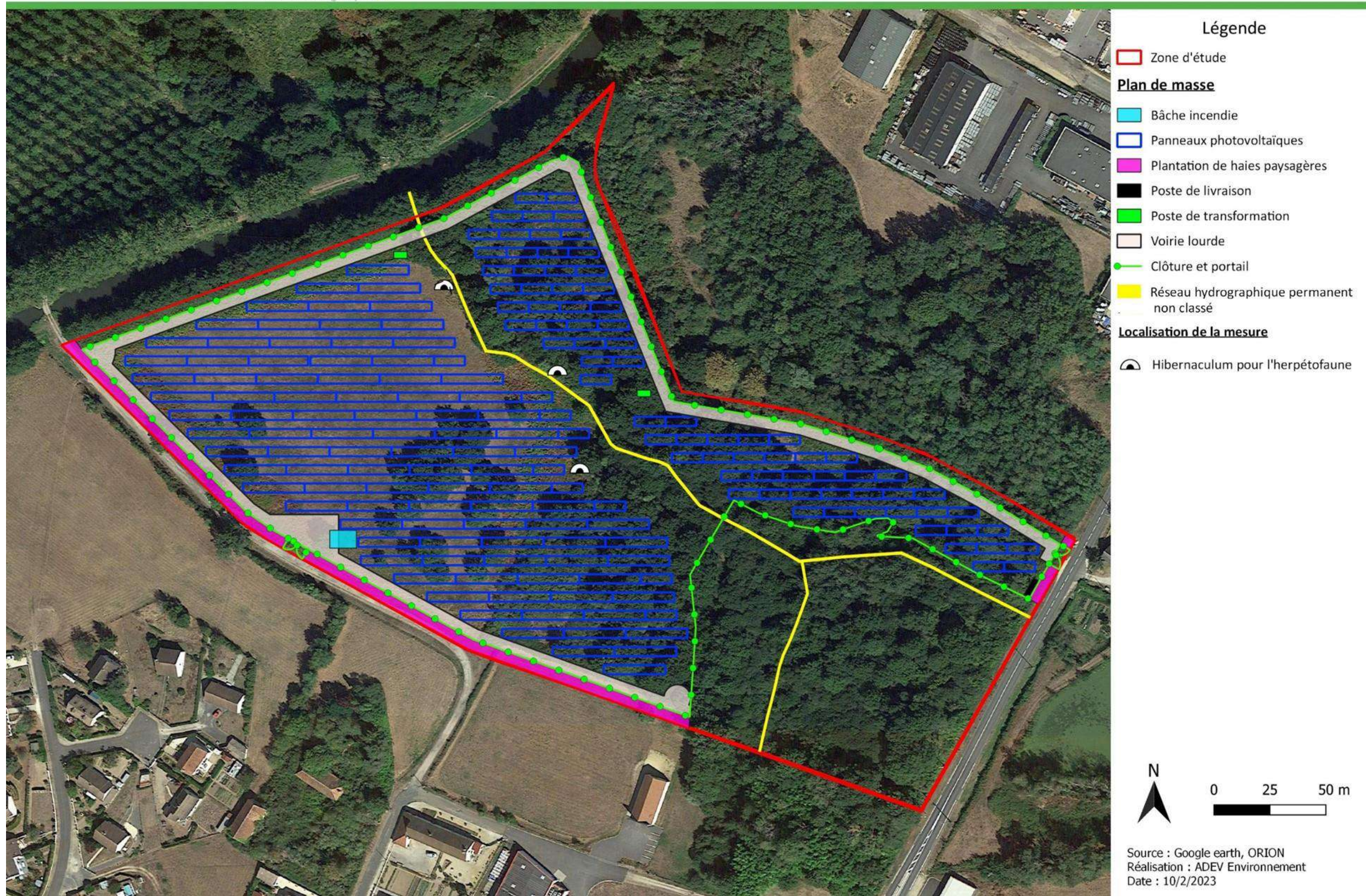
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Coordonnateur environnemental





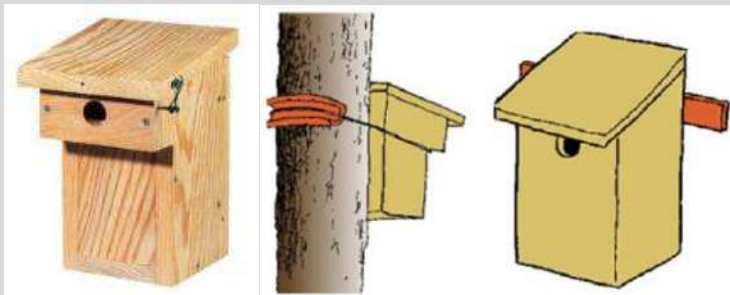
# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)




## Mesure de création d'hibernaculums pour l'herpétofaune



Carte 46 : Mesure de création d'hibernaculums pour l'herpétofaune



<b>MNat-R11</b>	<b>Mise en place de nichoirs pour l'avifaune</b>																																					
<b>Objectifs</b>	Favoriser la nidification des oiseaux sur la zone d'étude et réduire la perte en habitats favorables pour la reproduction de l'avifaune																																					
<b>Cible</b>	Oiseaux exclusivement																																					
<b>Phase du projet</b>	À la fin de la phase chantier (pour limiter le dérangement par les travaux)																																					
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Afin de favoriser la nidification des oiseaux et de réduire la perte en habitats favorables pour les oiseaux, des nichoirs seront installés au sein de la zone d'étude. Ces derniers permettront de palier à la perte en habitats boisés et en sites de reproduction. Les nichoirs ainsi installés permettront d'accueillir le report des espèces notamment forestières.</p> <p>Les espèces ciblées sont les passereaux essentiellement.</p> <p>Le nichoir de type « à balcon » est un modèle amélioré car il protège davantage les oiseaux contre les intempéries et les prédateurs. Le nichoir « à balcon » multispécifique satisfera les espèces comme la Linotte mélodieuse ou encore le Verdier d'Europe.</p>  <p><b>Photo 21: Nichoir type "à balcon" multispécifique, et fixation sur un tronc d'arbre</b> Source : LPO Loire</p> <p><b>Tableau 98 : Dimensions des nichoirs vis-à-vis des espèces ciblées</b> Source : Documentation LPO « Livret nichoirs » LPO Loire</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensions Optimales</th> <th>Diamètre Trou d'envol</th> <th>Longueur x Largeur x Hauteur</th> <th>Hauteur trou d'envol</th> <th>Hauteur de pose</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mésange noire</td> <td>25 à 27 mm</td> <td>10x10x17 cm</td> <td>11 cm</td> <td>2 à 4 m</td> </tr> <tr> <td>Mésange bleu</td> <td>25 à 28 mm</td> <td>13x13x23 cm</td> <td>17 cm</td> <td>2 à 5 m</td> </tr> <tr> <td>Mésange charbonnière et Moineau friquet</td> <td>32 mm</td> <td>14x14x23 cm</td> <td>17 cm</td> <td>4 à 6 m</td> </tr> <tr> <td>Moineau domestique</td> <td>32 à 40 mm</td> <td>14x14x23 cm</td> <td>17 cm</td> <td>3 à 8 m</td> </tr> <tr> <td>Rouge queue à front blanc</td> <td>Ovale 32x46 mm</td> <td>14x14x23 cm</td> <td>17 cm</td> <td>1,5 à 4 m</td> </tr> <tr> <td>Sittelle torchepot</td> <td rowspan="2">46 à 50 mm</td> <td rowspan="2">18x18x21 cm</td> <td rowspan="2">21 cm</td> <td>Min 4 m</td> </tr> <tr> <td>Étourneau sansonnet</td> <td>8 à 12 m</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Préconisation d'installation :</b></p> <p>Il est recommandé de ne jamais installer les nichoirs en plein soleil, le trou d'envol doit être orienté vers l'est ou le sud-est, et opposé au vent dominant. Il est préférable d'éviter l'installation sur un arbre recouvert de mousse et à une hauteur relativement haute afin d'être hors de portée des hommes ou des animaux à quatre pattes.</p> <p>Il faut éviter d'installer le nichoir au faite d'un mur ou au droit d'une branche horizontale, cependant il peut être installé contre le tronc d'un arbre.</p> <p>Il est conseillé de fixer le nichoir à l'aide d'un fil de fer en veillant à bien protéger l'arbre contre des risques éventuels de blessures.</p> <p><b>Distance à respecter entre deux nichoirs ciblant la même espèce :</b></p>	Dimensions Optimales	Diamètre Trou d'envol	Longueur x Largeur x Hauteur	Hauteur trou d'envol	Hauteur de pose	Mésange noire	25 à 27 mm	10x10x17 cm	11 cm	2 à 4 m	Mésange bleu	25 à 28 mm	13x13x23 cm	17 cm	2 à 5 m	Mésange charbonnière et Moineau friquet	32 mm	14x14x23 cm	17 cm	4 à 6 m	Moineau domestique	32 à 40 mm	14x14x23 cm	17 cm	3 à 8 m	Rouge queue à front blanc	Ovale 32x46 mm	14x14x23 cm	17 cm	1,5 à 4 m	Sittelle torchepot	46 à 50 mm	18x18x21 cm	21 cm	Min 4 m	Étourneau sansonnet	8 à 12 m
Dimensions Optimales	Diamètre Trou d'envol	Longueur x Largeur x Hauteur	Hauteur trou d'envol	Hauteur de pose																																		
Mésange noire	25 à 27 mm	10x10x17 cm	11 cm	2 à 4 m																																		
Mésange bleu	25 à 28 mm	13x13x23 cm	17 cm	2 à 5 m																																		
Mésange charbonnière et Moineau friquet	32 mm	14x14x23 cm	17 cm	4 à 6 m																																		
Moineau domestique	32 à 40 mm	14x14x23 cm	17 cm	3 à 8 m																																		
Rouge queue à front blanc	Ovale 32x46 mm	14x14x23 cm	17 cm	1,5 à 4 m																																		
Sittelle torchepot	46 à 50 mm	18x18x21 cm	21 cm	Min 4 m																																		
Étourneau sansonnet				8 à 12 m																																		

	<p>La plupart des oiseaux sont territoriaux, ils sont ainsi en concurrence avec des individus de la même espèce qu'eux (compétition intraspécifique). Ainsi il est recommandé de maintenir une distance entre deux nichoirs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 à 20 m de distance pour la mésange bleue</li> <li>• 40 à 50m pour la Mésange charbonnière</li> <li>• 70 à 80m pour la Sittelle torchepot</li> </ul> <p>Toutefois en ce qui concerne les hirondelles, les moineaux, les martinets et les étourneaux, ces derniers peuvent nicher en colonies : leur proximité n'a donc pas d'effet négatif. Le tableau ci-dessous fait référence à certains nichoirs spécifiques destinés à des espèces particulières qui présentent des exigences en termes de formes ou de structures.</p>  <p><b>Photo 22 : Nichoir à Grimpeur des jardins</b></p> <p>Nichoir triangulaire de longueur 13 cm diamètre du trou d'envol de 32mm, à positionner sur un tronc en hauteur</p>  <p><b>Figure 23 : Nichoir spécifique au Troglodyte mignon</b></p> <p>Diamètre du nid en forme de boule : 18,5 cm - Poids : 2 kg env Trou envol : H 27 mm x L 30 mm Longueur suspension : 20 cm env</p>  <p><b>Photo 23 : Nichoir destiné aux Pics</b></p> <p>Parfois les pics s'emparent des nichoirs des autres espèces, après avoir agrandi le trou d'envol. Ce nichoir en bûche de bouleau présente un trou d'envol bouché, ce qui permet aux pics de creuser eux-mêmes l'ouverture.</p> <p>Il est recommandé d'installer ce nichoir à une hauteur de 3 m (hauteur minimum de 2 m).</p> <p>Dimensions approximatives : H 57 cm x L 23 cm x P 27 cm</p> <p><b>Ainsi 5 nichoirs seront installés sur l'ensemble de la zone d'étude.</b> Une prélocalisation des nichoirs est proposée sur la carte page suivante.</p>
<b>Coût estimatif</b>	Pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, compter environ 350€ HT pour 5 nichoirs et leur pose.
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Association naturaliste, bureau d'études compétent, entreprise, ...



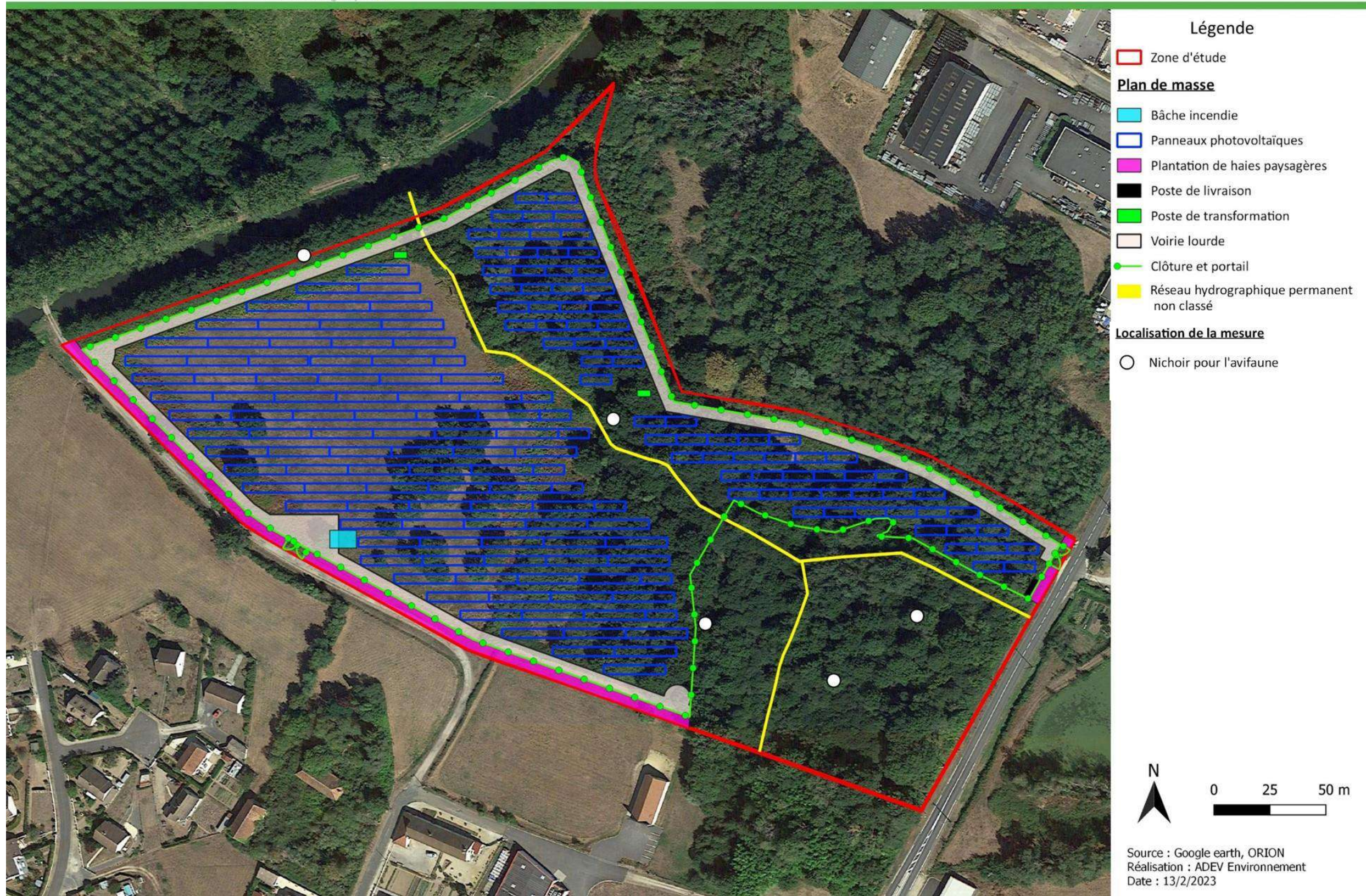
MNat-R12	Remise en état du site
<b>Objectifs</b>	Préserver les milieux naturels, la faune et la flore
<b>Cible</b>	Faune, flore, habitat et zones humides
<b>Phase du projet</b>	Phase de démantèlement
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Les projets solaires ne sont pas soumis directement à une obligation de démantèlement. Cependant, les maîtres d'ouvrage s'engagent auprès des propriétaires des parcelles à démanteler et remettre en état les lieux (accord foncier préalablement signé). Ces engagements de remise en état sont en conformité avec les principes de l'accord national du 24 octobre 2002 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Passage d'un écologue avant le démantèlement afin de vérifier qu'il n'y a pas d'enjeu écologique ;</li> <li>- Balisage des zones à risque (zones humides, réseau hydrographique) ;</li> <li>- Démontage des panneaux et leurs composants et démontage des infrastructures (poste de livraison, poste de transformation, pistes, câble électrique, ...) ;</li> <li>- Évacuation des matériaux vers des filières de récupération et de recyclage adaptées (PV CYCLE) ;</li> <li>- Évacuation des matériaux non recyclables vers des filières de récupération adaptée.</li> </ul> <p>Le démantèlement devra être fait à l'issue de la phase d'exploitation, mais devra être conforme à la période d'activité de la faune (MNat-E2).</p>
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Mesure de mise en place de nichoirs pour l'avifaune



Carte 47 : Mesure de mise en place de nichoirs



3.4.10.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT


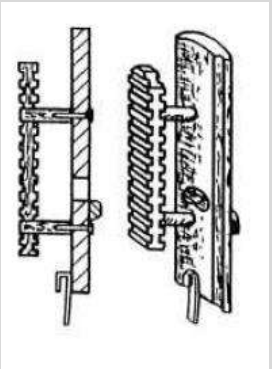
MNat-A1	Création de gîtes pour les chiroptères
Objectifs	Favoriser le gîte des chauves-souris sur la zone d'étude
Cible	Chiroptères
Phase du projet	À la fin de la phase chantier (pour limiter le dérangement par les travaux)
Descriptif de la mesure	<p>Il est important de rappeler que les espèces forestières utilisent un nombre de gîtes très élevé au cours d'une seule et même année (TILLON, 2008) : elles utilisent un réseau de gîtes. Les nichoirs ainsi installés permettront d'accueillir le report des espèces notamment forestières.</p> <p>Les espèces ciblées sont notamment les espèces arboricoles telles que la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, les murins, mais aussi les espèces plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune, les Pipistrelles de Kuhl, ou la Sérotine commune.</p> <p>Les gîtes à chauves-souris seront fixés sur des arbres localisés au sein des éléments boisés conservés, à une hauteur évitant toute prédation (au moins 4 m).</p> <p>Différents types de gîtes : Il convient de diversifier les types de gîtes afin de favoriser un maximum d'espèces.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Modèle 2F :</b>                      Ce gîte varie du modèle 2F universel par la paroi en bois qui occupe l'intérieur de l'habitacle. Fixée sur la porte avant, elle permet d'augmenter la surface de suspension pour les chauves-souris et de créer des espaces étroits. Ce modèle est recommandé pour les espèces dormant dans les fentes : Pipistrelles communes, Murins de Daubenton, les Oreillards...                      Modèle 2F double paroi : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 33 cm, couleur noire, porte grise - Poids brut : 4.1 kg                      Référence : 135/1 - Prix unitaire : 51,60 €                 </li> </ul>   <p style="text-align: center;"><b>Figure 24 : Gîte Schwegler modèle 2F double paroi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Modèle 2FN :</b>                      Tout en béton de bois, ce gîte a un double plancher pour une entrée en chicane très sécurisante pour les chauves-souris. L'accès se fait soit par la fente avant, soit par un orifice sous le gîte.                      Ce système ménage une excellente protection contre les carnassiers, une bonne ventilation du gîte et un éclairage de l'habitacle optimal. Il est bien adapté aux espèces de grande taille et de type forestières telles que la Noctule commune.                      Modèle 2FN : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 36 cm, couleur noire, porte grise - Poids brut : 4.6 kg                      Référence : 136/8 - Prix unitaire : 48,10 €                 </li> </ul>



Photo 24 : Gîte Schwegler modèle 2FN

- Modèle 1FFH :**  
 Destiné à la pose en forêt, ce gîte est construit en béton de bois. Il a fait ses preuves par la diversité des espèces qui l'ont adopté comme gîte de vie estivale et d'élevage des jeunes. Deux chambres contiguës de profondeur différente offrent un abri aux espèces de grande taille, aussi bien qu'aux espèces de plus petite taille, logeant dans les fissures. Chaque chambre a une paroi en bois naturel rugueux, en alternative à la paroi en béton de bois, qui offre un confort et une sécurité de suspension, particulièrement aux jeunes encore maladroits. Les chauves-souris privilégieront l'une ou l'autre des parois, selon les conditions climatiques environnantes. La fente d'accès à la base des chambres est étroite, et protège ainsi les chauves-souris des prédateurs. La hauteur du gîte (87cm) permet le maintien d'une douce température malgré les variations extérieures. La base de chaque chambre est ouverte pour l'accès, mais permet aussi l'évacuation naturelle des excréments hors du gîte. Ce gîte ne nécessite donc aucune intervention d'entretien.



Photo 25 : Gîte Schwegler modèle 1FFH double chambre

Au total 2 gîtes à chiroptères seront installés sur l'ensemble de la zone d'étude.  
Une prélocalisation des gîtes est proposée sur la carte page suivante.

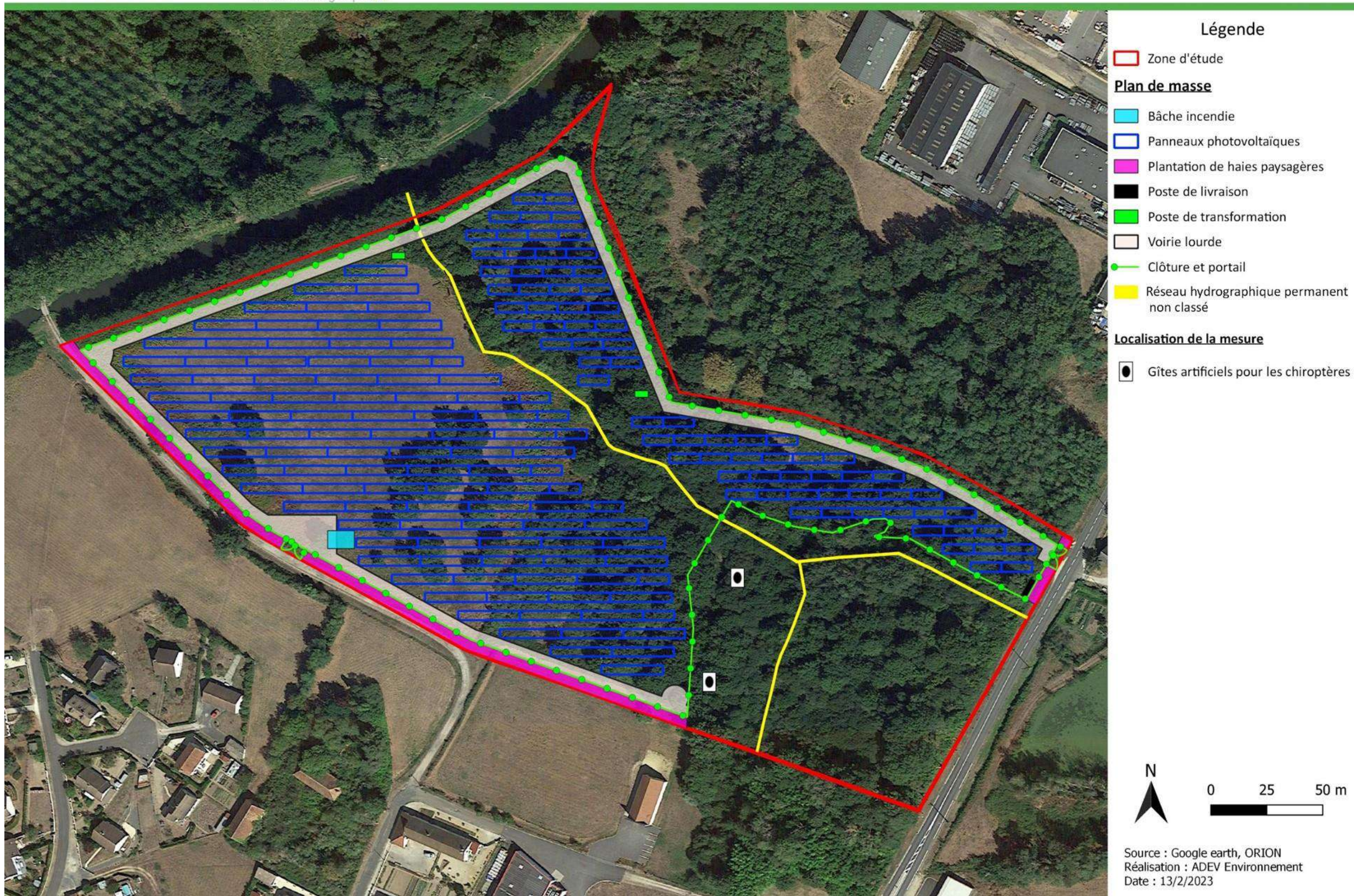
Coût estimatif	Pour un prix d'environ 150€ HT le gîte artificiel à chiroptères, soit 300€ HT pour deux gîtes (matériel et pose).
Maître d'œuvre potentiel	Association naturaliste, bureau d'études compétent, entreprise ...





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Mesure de création de gîtes pour les chiroptères



Carte 48 : Localisation des gîtes pour les chiroptères



3.4.10.6. MESURES DE SUIVI

MNat-S1	Suivi en phase chantier
<b>Objectif</b>	Assurer le respect des mesures
<b>Cible</b>	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune
<b>Phase du projet</b>	Phase chantier
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Le chantier est estimé à 7 mois.</p> <p>Lors de la phase chantier, un certain nombre de mesures devront être mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MNat-E2</b> : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune et des habitats</li> <li>• <b>MNat-E3</b> : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet.</li> <li>• <b>MNat-R10</b> : Plantation de haies</li> <li>• <b>MNat-R6</b> : Respect du guide chantier</li> <li>• <b>MNat-R9</b> : Balisage des milieux évités</li> <li>• <b>MNat-R10</b> : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune</li> <li>• <b>MNat-R11</b> : Mise en place de nichoirs pour l'avifaune</li> <li>• <b>MNat-A1</b> : Création de gîtes artificiels pour les chiroptères</li> </ul> <p>Des sorties seront donc indispensables pour vérifier le respect de ces mesures et la préservation des zones à enjeux (orchidées protégées notamment).</p> <p>Une première sortie sera réalisée en amont des travaux et pourra être accompagnée d'un géomètre pour baliser précisément les zones à éviter. Cette sortie permettra de faire un état des lieux à T0.</p> <p>Une sortie pourra être réalisée le premier jour du chantier pour expliquer aux employés les mesures à respecter et les mettre en place si besoin (balisages des zones à orchidées, plantation des premiers plans pour les haies, etc.).</p> <p>Des sorties supplémentaires seront nécessaires tout au long des travaux pour s'assurer de la continuité des mesures mise en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une sortie lors du débroussaillage et nivellement du site (pour s'assurer qu'ils sont réalisés en dehors des périodes sensible, pour vérifier le maintien du balisage des orchidées, etc.)</li> <li>• Une à deux sorties lors de l'installation du réseau électrique et de l'installation des panneaux</li> <li>• Une sortie sera mise en place à la fin pour s'assurer que le chantier a respecté l'ensemble des mesures (vérification du maintien des orchidées, vérification des plantations et renforcement de haies, vérification de la présence d'hibernaculums fonctionnels, absence de pollutions, etc.)</li> </ul>
<b>Coût estimatif</b>	Prévoir au moins 4 passages en chantier + 1 avant démarrage Estimation : 5 000 €
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Bureaux d'étude, naturalistes...

MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
<b>Objectifs</b>	Assurer l'efficacité des mesures environnementales
<b>Cible</b>	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune.
<b>Phase du projet</b>	Phase d'exploitation
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures environnementales sur les espèces à enjeu du site, des sorties devront être réalisées lors de la phase d'exploitation du parc solaire. Ces sorties sont à envisager au cours des cinq premières années de la phase d'exploitation du parc solaire (années N+1 à N+5), puis tous les cinq ans (années N+10, N+15, N+20 et N+25) ainsi qu'au moment de la cessation ou du renouvellement de l'exploitation (année N+30).</p> <p><b>Les sorties peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période ce qui permet de minimiser les coûts des mesures.</b></p> <p><b>Suivi oiseaux nicheurs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs ont été observées sur la zone d'étude. À la suite de l'implantation du projet, des inventaires devront être réalisés dans le but de vérifier si les oiseaux nichent toujours sur le site et si les mesures de plantation de haies sont en faveur de ce taxon.</li> <li>• La méthode de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) est la plus adaptée pour l'inventaire d'oiseaux nicheurs. Cette méthode élaborée par Blondel, Ferry et Frochet en 1970 est très utilisée, notamment en France pour le programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) et pour les atlas nationaux. Le principe est de recenser tous les oiseaux contactés, c'est-à-dire tout individu observé ou entendu, sur des points d'écoute fixes. À chaque observation, le comportement et la localisation sont notés (i.e. nidification, alimentation). L'observateur reste et réalise son comptage pendant 20 minutes pour chaque point. Lors d'une sortie, la méthode des IPA permet de réaliser un grand nombre de points donc de couvrir une surface importante de l'aire d'étude. Les points d'écoute sont réalisés dès le lever du jour jusqu'à la fin de la matinée (4 ou 5 heures après), période durant laquelle l'activité des oiseaux est la plus grande. La prospection doit se faire préférentiellement en condition météorologique favorable.</li> <li>• Deux passages d'avril à juin (1 passage avant le 15 mai et 1 passage après) sont à envisager pour permettre la détection de l'ensemble des espèces nicheuses (précoces et tardives). Les points d'écoute doivent être suffisamment éloignés les uns des autres afin de ne pas contacter un même individu chanteur sur deux points. Une distance de 200 m est à appliquer, ce qui induit de réaliser 5 points d'écoute distincts aux différentes extrémités du site du projet. Cette distance de 200m a été définie en fonction de la capacité de détection et d'identification des oiseaux. En effet plus la distance au point est importante moins la probabilité et la qualité de la détection est grande. Ainsi les contacts avec les individus sont plus compliqués et moins fiables lorsque la distance est grande.</li> </ul> <p><i>Une carte de localisation des points d'écoute à réaliser sur la zone d'étude est présentée sur une carte à la fin de cette partie.</i></p> <p><b>Suivi chiroptères :</b></p> <p>Au total, 3 sorties seront réalisées sur le site pour avoir un suivi complet de la biodiversité des chiroptères du site et des gîtes. Lors de ces sorties il y aura :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La pose d'enregistreurs automatiques (SM) pour vérifier l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et concernant les haies et lisières. Ainsi, 3 SM seront posés sur les haies du site ; 1 SM au même endroit que l'un des SM posé pour les inventaires afin de faire une comparaison avant et après travaux, 1 SM sur la nouvelle haie créée au sud-ouest du site pour vérifier la continuité de la haie et un SM au niveau de la nouvelle lisière pour vérifier le report des continuités écologiques sur celle-ci.</li> <li>• Une prospection des arbres à cavités sera réalisée pour voir l'évolution des gîtes présents sur le site.</li> </ul>



MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
	<p>Ces sorties seront réalisées du printemps à l'automne. Elles pourront être cumulées avec d'autres sorties de suivis qui ont lieu au même moment. La sortie printanière pourra être combinée avec une des sorties du suivi des oiseaux nicheurs.</p> <p><b>Suivi général des habitats et de la flore :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les habitats nouvellement créés à l'aide d'une cartographie ;</li> <li>• Inventaire de la flore par habitats.</li> </ul> <p><b>Suivi concernant la gestion des espaces naturels :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier que les espèces nitrophiles ne soient pas dominantes.</li> <li>• Veiller à l'équilibre floristique tant au niveau du recouvrement d'espèces que dans la diversité de la prairie. Veiller ainsi à ce que certaines espèces tolérantes à des températures plus basses ne soient pas dominantes sur la prairie pâturée. On peut citer le mouron des oiseaux, le pâturin annuel, les capselles, pissenlits ou encore les pâquerettes qui ne doivent pas dominer les prairies. Ces espèces peuvent dominer rapidement une prairie et sont le signe d'un surpâturage certain.</li> <li>• Un autre indicateur révélateur d'un surpâturage est l'absence de végétation herbacée à proximité des rejets. Le début du développement ou la présence d'espèces patrimoniales : par exemple, la consommation des pointes des premières feuilles d'orchidées est un signe de surpâturage.</li> </ul> <p><b>Suivi des espèces invasives :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si présence d'espèces invasives sur site, vérifier qu'elles aient été retirées ou qu'elles ne s'étendent pas sur site ;</li> <li>• Si apparition après la phase chantier, prévoir une lutte immédiate selon l'espèce.</li> </ul> <p><b>Suivi des milieux évités (zones humides réglementaires, réseau hydrographique) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier le caractère humide de la zone via une investigation pédologique ;</li> <li>• Inventaire phytosociologique avec la mise en place de placettes afin de décrire l'évolution des communautés végétales tout au long de la phase exploitation ;</li> <li>• Vérifier la pérennité des habitats évités.</li> </ul> <p>Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours de la sortie consacrée au suivi concernant la gestion des espaces naturels et au suivi d'espèces invasives.</p> <p><b>Sortie biodiversité générale :</b></p> <p>Afin de vérifier l'efficacité des mesures en faveur de la biodiversité en général, une sortie devra être effectuée dans le but de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler la fonctionnalité des hibernaculums pour l'herpétofaune : ce suivi consistera à vérifier l'utilisation de ces derniers par l'herpétofaune et de suivre l'évolution des populations.</li> <li>• Contrôler la fonctionnalité des haies plantées en périphéries du site et l'évolution du milieu à la suite de la mise en place d'une fauche tardive.</li> <li>• Vérifier l'état de la biodiversité générale</li> </ul> <p>Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours d'une sortie consacrée au suivi des oiseaux nicheurs.</p>
<b>Coût estimatif</b>	<p>Au moins 10 années de suivis auront lieu avec 5 sorties minimum par année.</p> <p><i>Ces sorties sont résumées dans le tableau qui suit.</i></p> <p>Prix estimé à 650€/sortie, +1 500€ /an pour l'analyse et la rédaction d'un rapport, soit environ <b>4 750€ HT/année de suivi</b></p>

MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Bureaux d'étude, associations, ...

Les sorties des différentes mesures de suivis peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période, ce qui permet de minimiser les coûts des mesures. Un maximum de 3 suivis sont mutualisés dans la même journée.

Le tableau suivant permet de mettre en place le calendrier prévisionnel des sorties réalisées pour les différents suivis et d'estimer le nombre de sorties minimum par an, ainsi que le nombre d'années minimum, pour que l'ensemble des suivis soient effectués.

Si les suivis ne commencent pas au même moment, davantage de sorties seront à prévoir, car un décalage des années de suivis aura lieu. Il est donc préférable de commencer les suivis la même année, soit à N+1.

**Tableau 99 : Calendrier prévisionnel des différents suivis en phase d'exploitation**

Nature du suivi	Mois de réalisation du suivi												Années de réalisation du suivi durant la phase d'exploitation	
	J	F	M	A	M	J	Ju	A	S	O	N	D		
<b>Suivi oiseaux nicheurs</b>				X	X									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
<b>Suivi des chiroptères</b>				X		X				X				N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
<b>Suivi biodiversité générale</b>					X	X								N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
<b>Suivi général des habitats et de la flore</b>					X									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
<b>Suivi concernant la gestion des espaces naturels</b>					X									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
<b>Suivi des milieux évités</b>					X									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
<b>Suivi espèces invasives</b>					X									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5
<b>Total</b>	Minimum 5 sorties / an												Minimum 10 années de suivis	

**Pour résumer :**

- 5 sorties minimum sont à réaliser par année de suivi :
  - 1 sortie avifaune qui peut être combinée avec le suivi des chiroptères au printemps
  - 1 sortie avifaune qui peut être combinée avec le suivi de la biodiversité générale.
  - 2 sorties chiroptères supplémentaires ; 1 en été l'autre en automne
  - 1 sortie qui combine le suivi concernant le suivi des habitats et de la flore, de la gestion des espaces naturels, des milieux évités et des espèces invasives.
- 10 années minimum de suivis :
  - 5 années de suivis qui combinent le suivi oiseaux nicheurs, le suivi des chiroptères, le suivi biodiversité générale, le suivi des habitats et de la flore, le suivi des milieux évités et le suivi de la gestion des espaces naturels ; années N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30.
  - 5 années de suivis qui combinent le suivi oiseaux nicheurs, le suivi des chiroptères, le suivi biodiversité générale, le suivi de la gestion des espaces naturels et le suivi des plantes invasives ; années N+1, N+2, N+3, N+4, N+5

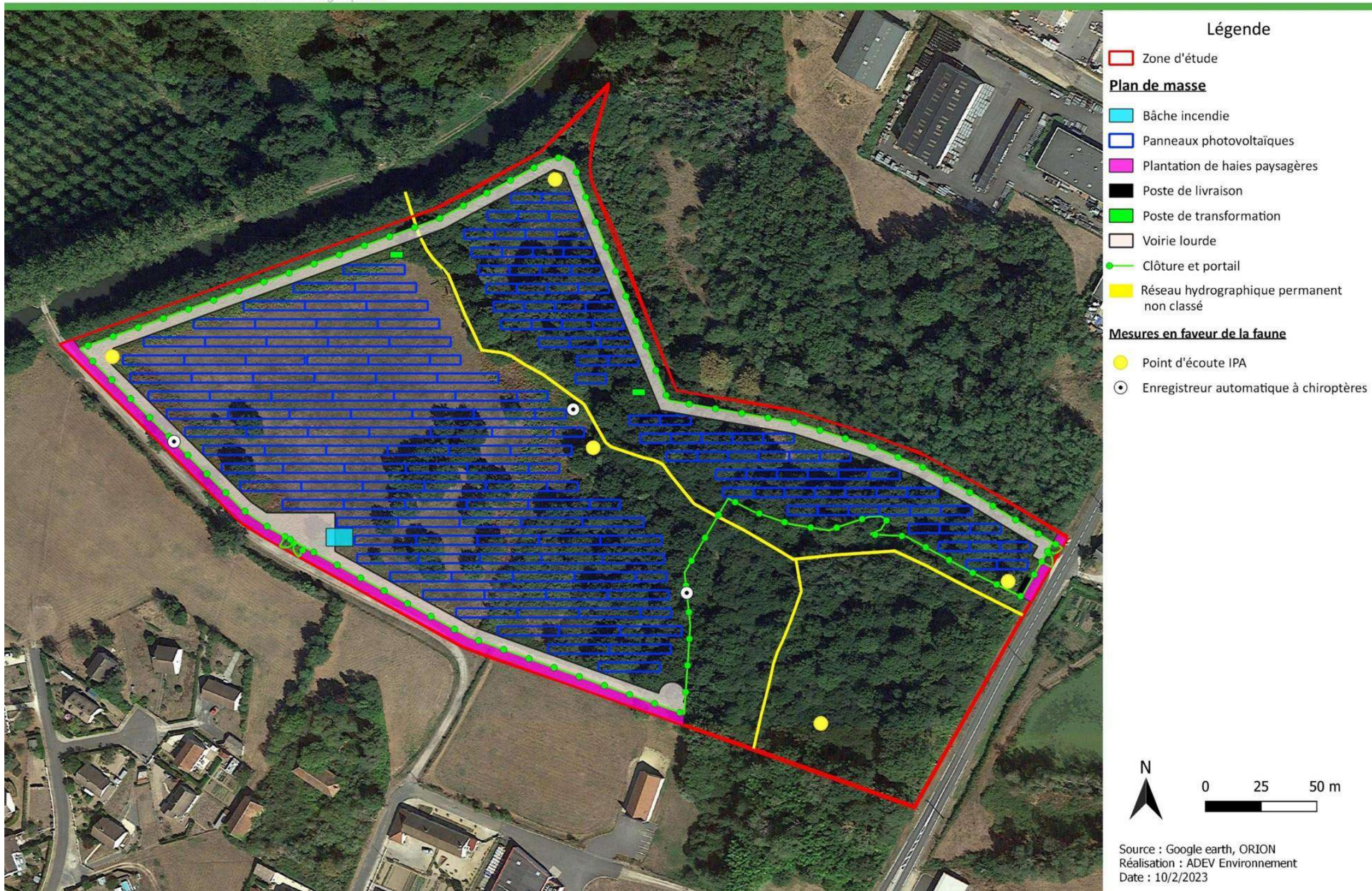
**Le prix total des mesures de suivis durant l'ensemble de la phase d'exploitation est estimé à : 47 500€ (sorties, analyse et rapports inclus).**





# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

## Mesure de suivi pour la faune : Points IPA et enregistreurs à chiroptères



Carte 49 : Méthodologie de suivi de l'avifaune et des chiroptères



### 3.5. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

#### 3.5.1. PREAMBULE SUR LA NOTION D'EFFETS CUMULES

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site.

L'évaluation des effets cumulés porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondant aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale.

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.

##### 3.5.1.1. QUELS PROJETS PRENDRE EN COMPTE ?

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement fixant le contenu de l'étude d'impact, les projets à prendre en compte sont les projets existants et les projets approuvés qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidence au titre de l'article R214 -6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets les ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R214-6 à R214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

#### 3.5.2. PROJETS ANALYSES

Dans le cadre de cette étude, l'analyse des effets cumulés a été réalisée sur l'ensemble des communes se trouvant dans un rayon de 10 kilomètres autour des différents secteurs d'étude.

L'analyse des documents disponibles sur les sites de la MRAE (Mission Régionale d'Autorité environnementale) Centre-Val de Loire et de la DREAL Centre-Val de Loire a permis de faire ressortir 3 projets pouvant avoir des effets cumulés avec la zone du projet.

#### 3.5.3. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

- Projet de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Champ de Chaumont » à Blet (18) à environ 17 km du projet
- Projet de construction d'un parc photovoltaïque au sol au lieu-dit « La Garenne » sur la commune de Nérondes (18) à environ 11.5 km du projet.
- Projet de construction d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Le Chautay (18) à environ 1,25 km du projet de la Guerche sur l'Aubois.

#### 3.5.3.1. PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU-DIT « CHAMP DE CHAUMONT » A BLET (18) A ENVIRON 17 KM DU PROJET

Ce projet n'a pas reçu d'avis de la part de la MRAE, ainsi, peu d'éléments sont disponibles à son sujet. Ce projet se situe sur une ancienne zone de dépôt SNCF laissée en friche, polluée par du dépôt de déchets sauvages.

La mise en place du projet permettra la dépollution du site.

Les impacts de ce projet et du projet de La Guerche sur l'Aubois ne sont pas de même nature (milieu naturel différent). Le projet de Blet se situe également au-dessus des 10 km par rapport au projet de La Guerche sur l'Aubois, ainsi, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

#### 3.5.3.2. PROJET DE CONSTRUCTION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU-DIT « LA GARENNE » SUR LA COMMUNE DE NÉRONDES (18) A ENVIRON 11.5 KM DU PROJET

Ce projet de la société LUXEL concerne la construction d'un parc photovoltaïque située sur la commune de Nérondes au lieu-dit « La Garenne ». Ce projet est situé sur des parcelles agricoles non exploitées depuis plus de 25 ans, à proximité immédiate d'une voie de chemin de fer. L'emprise du site retenu pour l'aménagement de la centrale photovoltaïque est d'environ 6,3 ha sur les 8,75 ha concernés.

Du point de vue de la biodiversité et des milieux naturels, on peut constater qu'un zonage de protection est situé à moins de 10 km du site du projet. On peut ainsi retrouver une ZNIEFF de type 1 à 9,4 km. Cependant, aucune information concernant la présence de cette ZNIEFF n'a été évoqué dans l'avis MRAE Centre-Val de Loire.

L'avis MRAE ne précise pas la présence de corridors écologiques ou de réservoirs de biodiversité sur ou à proximité du site.

Le site d'étude représente un enjeu pour l'avifaune, les amphibiens et les insectes. Il est notamment relevé que la mare centrale abrite trois espèces d'amphibiens, dont le triton alpestre, espèce vulnérable en région. Les zones ouvertes de l'air d'étude abritent un cortège notable d'insectes, notamment deux espèces de papillons quasi menacées et figurant dans la liste rouge régionale du plan national d'actions pour les papillons du jour (Petit collier argenté, Hespérie des potentilles). Le site du projet est potentiellement fréquenté pour la reproduction de l'Agrion de Mercure, espèce de libellule protégée.

Si peu d'informations sont connues concernant la faune et la flore patrimoniale sur le site, nous pouvons noter malgré tout la présence de :

- L'Orchis Pyramidal, la Laïche de Host, l'Allisma fausse renoncule, la Laïche à utricules contractés pour les plantes patrimoniales ;
- Le Triton palmé et le Triton alpestre pour les amphibiens ;
- L'Agrion de mercure, l'Hespérie des potentilles et le Petit collier argenté pour les insectes ;
- La Tourterelle des bois, le Bruant jaune et le Chardonneret élégant pour les oiseaux.

Deux de ces espèces ont été recensées sur le site de La Guerche sur l'Aubois : Le Chardonneret élégant et la Tourterelle des bois. Ces deux espèces sont nicheuses sur la zone d'étude. Néanmoins l'impact du projet est faible pour celles-ci après la mise en place des mesures. De plus, le phasage des travaux permet de réaliser ceux-ci en dehors des périodes de forte sensibilité pour ces espèces, limitant un potentiel effet cumulé avec le parc de Nérondes.

L'inventaire des zones humides s'appuie sur les relevés de végétation et des sondages pédologiques complémentaires réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude, conformément à la réglementation. Presque toute la superficie du terrain d'accueil du projet comporte des zones humides d'après les critères de végétation.

Les impacts de ce projet et du projet de La Guerche sur l'Aubois ne sont pas de même nature (milieu naturel différent). Le projet de Nérondes se situe également au-dessus des 10 km par rapport au projet de La Guerche sur l'Aubois et bien que quelques espèces soient communes, nous ne pouvons pas considérer que des effets cumulés sont à prévoir.



### 3.5.3.3. PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL SUR LA COMMUNE DE LE CHAUTAY (18) A ENVIRON 1,25 KM DU PROJET DE LA GUERCHE SUR L'AUBOIS.

Ce projet de la société CPV SUN 40 consiste en l'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Le Champ de Balais » sur la commune de Le Chautay, à environ 1,25 km du projet de La Guerche sur l'Aubois. Le site identifié pour ce futur parc photovoltaïque couvre une superficie d'environ 20 ha localisés à l'ouest du bourg de Le Chautay. Il correspond à d'anciennes parcelles agricoles, actuellement occupées par des milieux ouverts (prairies abandonnées), semi-ouverts (fourrés, landes à genêts) et boisés (chênaie-charmaie). La zone d'implantation comporte en outre des zones humides en limite sud (aulnaies, mégaphorbiaies, saussaies marécageuses) et dans la partie sud-ouest (prairie humide).

Les principaux enjeux liés à la biodiversité identifiés sur le site sont les suivants :

- L'Orchis Pyramidal et l'Orobanche pourpre pour les plantes patrimoniales ;
- Une zone humide
- 13 espèces de chauves-souris dont 10 arbres favorables au gîte ;
- La Vipère aspic pour les reptiles ;
- La Tourterelle des bois, le Bruant jaune, le Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre pour les oiseaux.

Parmi ces éléments, on retrouve également une zone humide sur le site de La Guerche sur l'Aubois, ainsi que la Tourterelle des bois (espèce non protégée). Ainsi que 11 espèces de chauves-souris. La vipère aspic n'a pas été identifiée sur le site.

Ce projet prévoit la conservation des habitats à haute valeur patrimoniale (ripisylve et zone humide). Les zones à Orchis pyramidale ainsi que la majeure partie des plants d'Orobanche pourpre (hors 3 pieds) sont également évités. Ainsi que les secteurs de nidification probable d'espèces patrimoniales. Les travaux seront réalisés en dehors des périodes les plus sensibles pour la biodiversité.

Le projet de La Guerche sur l'Aubois évite également les zones identifiées comme zone humide, et préserve des habitats favorables pour la nidification de l'avifaune. De plus, des haies seront plantées (**MNat-R3**) de manière à recréer des habitats favorables pour la nidification des oiseaux (comme la Tourterelle des bois) et serviront de corridor de chasse et de transit pour les chiroptères. Les arbres favorables pour les chiroptères seront évités lors de la mise en place du projet (**MNat-E1**).

Le projet de Le Chautay se situe à proximité du site de la Guerche sur l'Aubois (1,25 km). Cependant, peu d'espèces identifiées comme espèces à enjeu sont communes entre ces deux projets. Et aucun ne remet en cause le bon accomplissement du cycle biologique de celles-ci. Les deux sites conservent des habitats favorables pour ces espèces, et évitent les zones humides et autres habitats à haute valeur patrimoniale. Les mesures d'absence d'éclairage permanent (**MNat-E3**), ainsi que le phasage des travaux (**MNat-E2**) permettent d'éviter un potentiel effet cumulé lié aux travaux.

**L'analyse permet de conclure qu'aucun effet cumulé n'est attendu avec le projet de parc photovoltaïque de la Guerche-sur-l'Aubois.**



## **4. ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET**



## 4.1. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL

### 4.1.1. IMPACTS RESIDUELS SUR LES FONCTIONNALITEES ECOLOGIQUES

#### 4.1.1.1. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LE SRCE

Afin de maintenir les corridors écologiques identifiés dans le SRCE Centre-Val de Loire, le porteur de projet a choisi de conserver l'alignement d'arbres bordant le Canal de Berry, ainsi que le réseau hydrographique permanent non classé de la zone d'étude (**MNat-E1**). De plus, un linéaire de 320ml de haie sera planté au sud-ouest du site (**MNat-R2**), permettant de créer un corridor de déplacement pour la faune.

#### 4.1.1.2. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

De la même manière, afin de maintenir les corridors écologiques identifiés lors de la réalisation de la Trame Verte et Bleue, le porteur de projet a choisi de conserver l'alignement d'arbres bordant le Canal de Berry, ainsi que le réseau hydrographique permanent non classé de la zone d'étude (**MNat-E1**). De plus, un linéaire de 320ml de haie sera planté au sud-ouest du site (**MNat-R2**), permettant de créer un corridor de déplacement pour la faune.

#### 4.1.1.3. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA TRAME NOIRE

Pour maintenir la fonctionnalité du corridor de la trame noire sur lequel est située la zone d'étude, aucun éclairage permanent ne sera installé sur le site (**MNat-E3**). Ainsi aucun impact n'aura lieu sur la trame noire.

#### Résumé des mesures mises en place en faveur des fonctionnalités écologiques :

- MNat-E1 - Modification des emprises du projet
- MNat-E3 - Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
- MNat-R2 - Plantation de haies

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour les fonctionnalités écologiques est considéré comme étant négligeable.

### 4.1.2. IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS

#### 4.1.2.1. EN PHASE CHANTIER

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espaces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter la dégradation/destruction des habitats en place sur la zone d'étude. Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures associées :

Tableau 100 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés...) et fermés (boisements) ;	<b>MNat-E1 : Modification des emprises du projet</b> <b>MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune et des habitats</b> <b>MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides</b> <b>MNat-R2 : Plantation de haies</b>
L'altération de milieux ouverts humides (clôture) et non humides ;	<b>MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels</b>
Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;	/
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	<b>MNat-R7 : Limiter l'impact de l'émission de poussières</b>
Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...);	<b>MNat-R8 : Contrôle des pollutions</b>
L'introduction potentielle d'espèces invasives.	<b>MNat-R4 : Lutte contre le développement des espèces végétales invasives</b>

De ce fait, les mesures mises en place permettent d'éviter, réduire et compenser les impacts bruts identifiés sur la zone finale du projet. Les impacts résiduels sont donc considérés comme négligeables à faibles.

#### 4.1.2.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

##### Mesures prévues :

MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement (**MNat-R3**). Cette gestion tardive sera du fauchage tardif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

#### 4.1.2.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

##### Mesures prévues :

MNat-R9 : Balisage des milieux évités

MNat-R10 : Remise en état du site

Les impacts sur les habitats en phase de démantèlement étaient considérés comme négligeables à modérés. Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale. Un balisage des milieux à fort enjeu sera également nécessaire pour éviter toute perturbation accidentelle.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.



### 4.1.3. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FLORE

#### 4.1.3.1. EN PHASE CHANTIER

Sur la zone d'étude, aucune espèce protégée n'a été identifiée.

**Tableau 101 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées**

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
La destruction locale d'individus ;	/
Les travaux de terrassement ;	/
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)	<b>MNat-R7 : Limiter l'impact de l'émission de poussières</b>

Les impacts sur la flore en phase chantier étaient considérés comme négligeables, la modification des emprises du projet et la réduction des impacts sur les habitats permettra aux espèces sensibles de se développer.

**Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.**

#### 4.1.3.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

##### Mesures prévues

MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels

Les impacts sur la flore en phase d'exploitation étaient considérés comme négligeables. Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement (**MNat-R1**). Cette gestion tardive sera du fauchage tardif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

**Le niveau d'impact résiduel sera donc considéré comme négligeable.**

#### 4.1.3.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

##### Mesures prévues :

MNat-R10 : Remise en état du site

Les impacts sur la flore en phase de démantèlement étaient considérés comme négligeables. Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

**Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.**

### 4.1.4. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

#### 4.1.4.1. EN PHASE CHANTIER

L'état initial de l'environnement a fait ressortir **10 603 m<sup>2</sup>** de zones humides réglementaires sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement afin de limiter la dégradation/destruction des zones humides en place sur la zone d'étude. Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures associées :

**Tableau 102 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées**

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)	<b>MNat-R7 : Limiter l'impact de l'émission de poussières</b> <b>MNat-R9 : Balisage des milieux évités</b>
Les pollutions accidentelles (carburant, huile...).	<b>MNat-R8 : Contrôle des pollutions</b>

La mise en place d'une mesure d'évitement a permis le **maintien de toutes les zones humides réglementaires** présentes sur la zone d'étude. Elles seront suivies et gérées afin de limiter l'enfrichement totale de la zone (**MNat-R2**).

**Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.**

#### 4.1.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

##### Mesures prévues :

MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels

Concernant les zones humides évitées présentes au sein de la zone clôturée, il sera nécessaire de les entretenir pour permettre leur maintien dans le temps.

**Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.**

#### 4.1.4.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

##### Mesures prévues :

MNat-R9 : Balisage des milieux évités

MNat-R10 : Remise en état du site

Les impacts sur les zones humides en phase de démantèlement étaient considérés comme négligeables. Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

**Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.**



#### 4.1.5. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FAUNE

##### 4.1.5.1. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES OISEAUX

###### □ En phase chantier

###### Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase chantier :

- Destruction et altération d'habitats
- Destruction d'individus
- Dérangement lié aux travaux

Niveau d'impact brut : Modéré

De manière à limiter les impacts de la mise en place du projet sur l'avifaune, le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux à une période moins sensible pour ces espèces (**MNat-E2**). Ainsi, les travaux seront réalisés hors période de reproduction, limitant le risque de destruction d'individus, ainsi que le dérangement induit par le passage d'engins de chantier, la nuisance sonore et par la fréquentation du site. L'absence d'éclairage permanent (**MNat-E3**) permet également de limiter le dérangement des espèces lucifuges.

Pour ce qui est des habitats, l'évitement de toutes les haies du site ainsi que d'une partie des habitats boisés permet de conserver les habitats de reproduction des espèces protégées y nichant (**MNat-E1 ; MNat-R1**). Le porteur de projet a également choisi de planter 320ml de haies au sud-ouest du site (**MNat-R2**), favorables pour l'avifaune, comme le Chardonneret élégant ou encore la Tourterelle des bois.

Lors de cette phase, des nichoirs seront installés dans les milieux évités favorables à l'avifaune (**MNat-R11**). Ceux-ci pourront accueillir des espèces protégées nicheuses sur le site comme le Grimpereau des jardins, la Mésange charbonnière, la Mésange bleue, les Pics ou encore le Troglydte mignon.

###### Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-E1 : Modification des emprises du projet
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent
- MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides
- MNat-R2 : Plantation de haies
- MNat-R11 : Mise en place de nichoirs pour l'avifaune

**En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les oiseaux. Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase chantier est considéré comme faible.**

###### □ En phase d'exploitation

###### Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel

Niveau d'impact brut : Faible

Lors de cette phase, l'avifaune pourra réutiliser le site d'étude pour l'alimentation, la végétation ayant recolonisé le site et étant gérée par fauche tardive (**MNat-R3**). La haie plantée (**MNat-R2**) pourra être utilisée pour la nidification des espèces protégées comme le Chardonneret élégant ainsi que d'autres espèces à enjeu comme la Tourterelle des bois. Le Verdier d'Europe pourra continuer de nicher au niveau de la zone de boisement conservée (**MNat-E1**).

En phase d'exploitation, l'avifaune pourra coloniser les nichoirs installés en phase chantier (**MNat-R11**).

###### Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-E1 : Modification des emprises du projet
- MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent
- MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels
- MNat-R2 : Plantation de haies
- MNat-R11 : Mise en place de nichoirs pour l'avifaune

**Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel est négligeable pour l'avifaune.**

###### □ En phase de démantèlement

###### Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase démantèlement :

- Altération d'habitat d'alimentation
- Destruction d'individus (faible)
- Dérangement lié aux travaux

Niveau d'impact brut : Modéré

Lors de la phase de démantèlement, les travaux auront lieu en dehors des périodes de sensibilités les plus fortes pour les oiseaux (hors période de reproduction).

La mesure de remise en état du site (**MNat-R12**) permettra de rendre le site favorable à la biodiversité une fois l'exploitation terminée.

###### Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-R12 : Remise en état du site

**Les mesures mises en place par le porteur de projet permettent de limiter les impacts du projet sur les oiseaux, ainsi, le niveau d'impact résiduel en phase de démantèlement est considéré comme faible.**

##### 4.1.5.2. IMPACTS RESIDUELS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

###### □ En phase chantier

###### Liste des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase chantier :

- Dérangement lié aux travaux
- Destruction d'individus
- Destruction et altération d'habitats

Niveau d'impact brut : Modéré

Le porteur de projet a fait le choix d'éviter une partie du boisement favorable aux mammifères (hors chiroptères) et de réduire les impacts sur les habitats (**MNat-E1 ; MNat-R1**). Ainsi, une lisière d'habitats boisés est maintenue sur le site et sert de zone de chasse et de transit favorable pour ces espèces. De plus, l'évitement des haies du site permet le maintien des corridors écologiques pour ces espèces. 320ml de haie supplémentaire seront également plantés au sud-ouest du site (**MNat-R2**).

La mesure de phasage des travaux permet de ne pas déranger les mammifères lors des périodes les plus sensibles (reproduction)(**MNat-E2**).

La mesure de plantation de haie (**MNat-R2**) est également bénéfique pour ce groupe, elle permet de créer une zone de corridor favorable pour ces espèces.

###### Mesures mises en place en faveur des mammifères (hors chiroptères) :

- MNat-E1 : Modification des emprises du projet



- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides
- MNat-R2 : Plantation de haies

**Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel est négligeable sur ce groupe en phase chantier.**

□ **En phase d'exploitation**

**Liste des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase d'exploitation :**

- Déangement temporaire
- Fragmentation des habitats

Niveau d'impact brut : Modéré

Pour pallier la fragmentation des habitats des mammifères due à la mise en place du projet, le porteur de projet prévoit la mise en place de clôtures permises à la petite et moyenne faune (Renard roux, Ecureuil roux...). Ainsi, ces espèces pourront continuer d'utiliser le site comme zone d'alimentation ou en tant que zone de passage (MNat-R5).

Lors de cette phase, les mammifères pourront utiliser la haie plantée (MNat-R2), notamment comme corridor de transit.

**Mesures mises en place en faveur des mammifères (hors chiroptères) :**

- MNat-R2 : Plantation de haies
- MNat-R5 : Mise en place de clôtures permises à la petite et moyenne faune

**Les mesures mises en place par le porteur de projet permettent de limiter les impacts du projet sur les mammifères (hors chiroptères), ainsi, le niveau d'impact résiduel en phase d'exploitation est considéré comme négligeable.**

□ **En phase de démantèlement**

**Liste des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase de démantèlement :**

- Déangement lié aux travaux

Niveau d'impact brut : Faible

De la même manière qu'en phase chantier, la mesure de phasage des travaux permet de ne pas déranger les mammifères lors des périodes les plus sensibles (reproduction)(MNat-E2).

La mesure de remise en état du site (MNat-R12) permettra de rendre le site favorable à la biodiversité une fois l'exploitation terminée.

**Mesures mises en place en faveur des mammifères (hors chiroptères) :**

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-R12 : Remise en état du site

**Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel est négligeable sur ce groupe en phase de démantèlement.**

#### 4.1.5.3. IMPACTS RESIDUELS SUR LES CHIROPTERES

□ **En phase chantier**

**Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier :**

- Déangement par nuisance sonore et lumineuse
- Altération d'habitats de chasse
- Modification des corridors écologiques

Niveau d'impact brut : Modéré à assez fort

Afin de réduire l'impact de dérangement lié à l'éclairage du parc en phase d'exploitation, le porteur de projet a fait le choix de ne pas mettre en place d'éclairage permanent sur le site (MNat-E3). L'absence d'éclairage permanent sur le chantier permet de limiter le dérangement de ces espèces lors des activités de chasse et de transit. De plus, les travaux auront lieu en dehors des périodes les plus sensibles pour ces espèces, limitant ainsi le dérangement (MNat-E2).

Les modifications des emprises du projet et la réduction des impacts sur les habitats (MNat-E1 ; MNat-R1) ont permis également de maintenir l'ensemble des haies et de conserver une partie du boisement dont les lisières pourront être utilisées pour le transit. La mesure de plantation de haies (MNat-R2) permet également de créer des habitats de chasse et de transit pour les chiroptères. Ainsi le réseau écologique permettant aux chauves-souris de chasser et de transiter est conservé.

Lors de cette phase, des gîtes favorables pour les chiroptères seront installés au niveau des milieux boisés du site (MNat-A1) afin d'augmenter le potentiel de gîte au sein du boisement.

**Mesures mises en place en faveur des chiroptères :**

- MNat-E1 : Modification des emprises du projet
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune
- MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent
- MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides
- MNat-R2 : Plantation de haies
- MNat-A1 : Création de gîtes pour les chiroptères

**Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel est considéré comme étant faible pour les chiroptères.**

□ **En phase d'exploitation**

**Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase d'exploitation :**

- Déangement par nuisance lumineuse

Niveau d'impact brut : Modéré

Afin de réduire l'impact de dérangement lié à l'éclairage du parc en phase d'exploitation, le porteur de projet a fait le choix de ne pas mettre en place d'éclairage permanent sur le site (MNat-E3). L'absence d'éclairage permanent sur le parc permet de limiter le dérangement de ces espèces lors des activités de chasse et de transit, et limite l'impact sur la trame noire.

Lors de cette phase, les espèces pourront continuer d'utiliser les haies et lisières du site pour la chasse et le transit, ainsi que les prairies sous les panneaux. La haie plantée sera fonctionnelle pour ces espèces (MNat-R2).

Le porteur de projet a également fait le choix d'installer des gîtes pour les chiroptères au niveau des arbres du site (MNat-A1), afin de favoriser la présence de ces espèces sur le site d'étude.

**Mesures mises en place en faveur des chiroptères :**

- MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent
- MNat-R2 : Plantation de haies
- MNat-A1 : Création de gîtes pour les chiroptères

**Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel est considéré comme étant négligeable pour les chiroptères.**

□ **En phase de démantèlement**

**Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase de démantèlement :**

- Déangement par nuisance sonore et lumineuse
- Altération d'habitats de chasse

Niveau d'impact brut : Modéré



Afin de réduire les impacts liés à la phase de démantèlement du projet, le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité les plus fortes pour ces espèces (**MNat-E2**). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur le chantier (**MNat-E3**) permet de limiter le dérangement de ces espèces lors des activités de chasse et de transit.

La mesure de remise en état du site (**MNat-R12**) permettra de rendre le site favorable à la biodiversité une fois l'exploitation terminée.

**Mesures mises en place en faveur des chiroptères :**

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune
- MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent
- MNat-R12 : Remise en état du site

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel est considéré comme étant négligeable pour les chiroptères.

#### 4.1.5.4. IMPACTS RESIDUELS SUR LES REPTILES

##### □ En phase chantier

**Liste des impacts bruts sur les reptiles en phase chantier :**

- Dérangement temporaire
- Destruction d'individus (risque faible)
- Destruction et altération d'habitats

Niveau d'impact brut : Modéré

Le porteur de projet a fait le choix de conserver une partie des haies et boisements dont les lisières sont favorables aux reptiles (**MNat-E1 ; MNat-R1**), aucune destruction d'habitat n'est attendue. De plus, de manière à limiter le risque de destruction d'individus et le dérangement lié aux travaux, ceux-ci auront lieu en dehors de la période de sensibilité la plus forte pour ces espèces (**MNat-E2**).

Des hibernaculums seront installés, ils constituent des habitats favorables pour les reptiles (**MNat-R10**).

**Mesures mises en place en faveur des reptiles :**

- MNat-E1 : Modification des emprises du projet
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune
- MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides
- MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est faible.

##### □ En phase d'exploitation

**Liste des impacts bruts sur les reptiles en phase d'exploitation :**

- Dérangement temporaire
- Destruction d'individus (risque faible)

Niveau d'impact brut : Faible

Aucun impact sur ce groupe en phase d'exploitation, les reptiles continueront d'utiliser les haies favorables du site.

Le porteur de projet a également fait le choix d'installer des hibernaculums à proximité de milieux favorables (**MNat-R10**), afin de favoriser la présence des reptiles sur le site.

**Mesures mises en place en faveur des reptiles :**

- MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est négligeable.

##### □ En phase de démantèlement

**Liste des impacts bruts sur les reptiles en phase de démantèlement :**

- Destruction d'individus (risque faible)
- Dérangement temporaire

Niveau d'impact brut : Faible

Le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des reptiles de manière à limiter le risque de destruction d'individus (**MNat-E2**).

La mesure de remise en état du site (**MNat-R12**) permettra de rendre le site favorable à la biodiversité une fois l'exploitation terminée.



**Mesures mises en place en faveur des reptiles :**

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune
- MNat-R12 : Remise en état du site

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est négligeable.

**4.1.5.5. IMPACTS RESIDUELS SUR LES AMPHIBIENS**

□ **En phase chantier**

**Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier :**

- Dérangement lié aux travaux
- Destruction d'individus
- Destruction et altération d'habitats

Niveau d'impact brut : Modéré

Le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des amphibiens de manière à limiter le risque de destruction d'individus lors du chantier (MNat-E2). Un balisage des milieux favorables sera réalisé afin de limiter les impacts sur ces milieux (MNat R9)

De manière à limiter l'impact de destruction d'habitats favorables aux amphibiens, le réseau hydrographique permanent non classé ainsi que le fossé, favorables pour les amphibiens en phase aquatique, sont conservés (MNat-E1). De plus, une partie des milieux boisés favorables aux amphibiens en phase terrestre est également évitée et la haie au nord du site est conservée (MNat-E1 ; MNat-R1). La plantation de haies (MNat-R2) permet de créer des corridors de déplacement pour les amphibiens.

Le porteur de projet a également fait le choix d'installer trois hibernaculums proches des habitats de reproduction des amphibiens (MNat-R10). Ceux-ci pourront servir d'habitats pour ces espèces en phase terrestre.

**Mesures mises en place en faveur des reptiles :**

- MNat-E1 : Modification des emprises du projet
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune
- MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides
- MNat-R9 : Balisage des milieux évités
- MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est faible.

□ **En phase d'exploitation**

**Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase d'exploitation :**

- Dérangement lié aux travaux
- Nuisance lumineuse

Niveau d'impact brut : Faible

Aucun impact sur ce groupe en phase d'exploitation, les reptiles continueront d'utiliser les haies favorables du site.

Lors de cette phase, les amphibiens pourront se reproduire au niveau des habitats aquatiques du site, utiliser les haies, réseau hydrographique permanent non classé et zones boisées comme corridors de déplacement, et passer leur phase terrestre au niveau des boisements conservés et des hibernaculums.

L'absence d'éclairage permanent sur le site permet également de limiter les impacts du projet sur ce groupe.

**Mesures mises en place en faveur des reptiles :**

- MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent
- MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est négligeable.

□ **En phase de démantèlement**

**Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase de démantèlement :**

- Destruction d'individus (risque faible)
- Dérangement temporaire

Niveau d'impact brut : Faible

Le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des amphibiens de manière à limiter le risque de destruction d'individus lors du chantier (MNat-E2).

**Mesures mises en place en faveur des reptiles :**

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune
- MNat-R12 : Remise en état du site

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est négligeable.

**4.1.5.6. IMPACTS RESIDUELS SUR LES LEPIDOPTERES**

□ **En phase chantier**

**Liste des impacts bruts sur les lépidoptères en phase chantier :**

- Destruction d'individus
- Destruction et altération d'habitats

Niveau d'impact brut : Négligeable

De manière à limiter les impacts sur ce groupe, le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces (MNat-E2), limitant ainsi le risque de destruction d'individus. De plus, réaliser les travaux à ces périodes permet de limiter l'effet de perte d'habitat, la végétation pouvant alors repousser au printemps, période d'émergence des insectes.

**Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :**

- MNat-E2 : Phasage des travaux

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

□ **En phase d'exploitation**

**Liste des impacts bruts sur les lépidoptères en phase d'exploitation :**

- Dérangement temporaire

Niveau d'impact brut : Négligeable

Les lépidoptères pourront utiliser la prairie qui aura repoussé sous les panneaux. Cette prairie sera gérée en fauche tardive, permettant de limiter l'impact sur ces espèces (MNat-R3).



**Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :**

- MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels

**Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.**

☐ **En phase de démantèlement**

**Liste des impacts bruts sur les lépidoptères en phase de démantèlement :**

- Destruction d'individus
- Altération d'habitats

Niveau d'impact brut : Négligeable

Le porteur de projet réalisera les travaux de démantèlement du site en dehors des périodes de sensibilité de la faune (MNat-E2), limitant ainsi le dérangement et le risque de destruction d'insectes.

La mesure de remise en état du site (MNat-R12) permettra de rendre le site favorable à la biodiversité une fois l'exploitation terminée.

**Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :**

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-R12 : Remise en état du site

**Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.**

**4.1.5.7. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ODONATES**

☐ **En phase chantier**

**Liste des impacts bruts sur les odonates en phase chantier :**

- Destruction d'individus
- Dérangement lié aux travaux

Niveau d'impact brut : Modéré

Lors de cette phase, les habitats favorables pour la reproduction des odonates sont conservés (MNat-E1). De manière à limiter les impacts sur ce groupe, le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces (MNat-E2).

Le balisage du réseau hydrographique permanent non classé en phase chantier limite les impacts sur les milieux de reproduction de ce groupe (MNat-R9).

**Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :**

- MNat-E1 : Modification des emprises du projet
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-R9 : Balisage des milieux évités

**Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est faible.**

☐ **En phase d'exploitation**

**Liste des impacts bruts sur les odonates en phase d'exploitation :**

- Dérangement temporaire

Niveau d'impact brut : Faible

Lors de cette phase, les odonates pourront utiliser la prairie située sous les panneaux pour leur alimentation. Celle-ci sera gérée en faveur de la faune (MNat-R3).

**Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :**

- MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels

**Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est négligeable.**

☐ **En phase de démantèlement**

**Liste des impacts bruts sur les odonates en phase de démantèlement :**

- Destruction d'individus
- Dérangement temporaire

Niveau d'impact brut : Modéré

Le porteur de projet réalisera les travaux de démantèlement du site en dehors des périodes de sensibilité de la faune (MNat-E2) limitant ainsi le dérangement et le risque de destruction d'insectes.

La mesure de remise en état du site (MNat-R12) permettra de rendre le site favorable à la biodiversité une fois l'exploitation terminée.

**Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :**

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-R12 : Remise en état du site



Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est faible.

#### 4.1.5.8. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ORTHOPTERES

##### □ En phase chantier

###### Liste des impacts bruts sur les orthoptères en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction et altération d'habitats

Niveau d'impact brut : Négligeable

De manière à limiter les impacts sur ce groupe, le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces (**MNat-E2**), limitant ainsi le risque de destruction d'individus. De plus, réaliser les travaux à ces périodes permet de limiter l'effet de perte d'habitat. La végétation pouvant alors repousser au printemps, période d'émergence des insectes.

###### Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

##### □ En phase d'exploitation

###### Liste des impacts bruts sur les orthoptères en phase d'exploitation :

- Déangement temporaire

Niveau d'impact brut : Négligeable

Lors de cette phase, les orthoptères pourront utiliser la prairie située sous les panneaux pour leur alimentation. Celle-ci sera gérée en faveur de la faune (**MNat-R3**).

###### Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

##### □ En phase de démantèlement

###### Liste des impacts bruts sur les orthoptères en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus
- Altération d'habitats

Niveau d'impact brut : Négligeable

Le porteur de projet réalisera les travaux de démantèlement du site en dehors des périodes de sensibilité de la faune ((**MNat-E2**), limitant ainsi le dérangement et le risque de destruction d'insectes.

La mesure de remise en état du site (**MNat-R12**) permettra de rendre le site favorable à la biodiversité une fois l'exploitation terminée.

###### Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-R12 : Remise en état du site

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

#### 4.1.5.9. IMPACTS RESIDUELS SUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

##### □ En phase chantier

###### Liste des impacts bruts sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction et altération d'habitats

Niveau d'impact brut : Négligeable

De manière à limiter les impacts sur ce groupe, le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces (**MNat-E2**), limitant ainsi le risque de destruction d'individus. De plus, réaliser les travaux à ces périodes permet de limiter l'effet de perte d'habitat, la végétation pouvant alors repousser au printemps, période d'émergence des insectes.

###### Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-E1 : Modifications des emprises du projet
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

##### □ En phase d'exploitation

###### Liste des impacts bruts sur les autres espèces en phase d'exploitation :

- Déangement temporaire

Niveau d'impact brut : Négligeable

Lors de cette phase, les invertébrés pourront utiliser la prairie située sous les panneaux pour leur alimentation. Celle-ci sera gérée en faveur de la faune (**MNat-R3**).

Aucun impact n'est à prévoir en phase d'exploitation.

###### Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

##### □ En phase de démantèlement

###### Liste des impacts bruts sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier :

- Destruction d'individus (risque faible)

Le porteur de projet ayant choisi de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilités pour la faune (**MNat-E2**), le risque de destruction d'individus lors de cette phase est évité.

La mesure de remise en état du site (**MNat-R12**) permettra de rendre le site favorable à la biodiversité une fois l'exploitation terminée.

###### Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-R12 : Remise en état du site



Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.



**4.1.6. CONCLUSION SUR LA REGLEMENTATION VIS-A-VIS DES ESPECES PROTEGEES**

**Concernant les habitats naturels**, les milieux identifiés ne sont pas protégés. Aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les habitats naturels.

**Concernant la flore**, aucune espèce protégée n'a été identifiée. Aucun dossier de dérogation n'est donc nécessaire.

**Concernant les zones humides**, aucune zone humide n'est protégée. Aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les zones humides.

**Concernant la faune**, 10 espèces ont été identifiées comme étant des espèces à enjeu sur la zone d'emprise du projet, lié à leur statut de conservation ou leur patrimonialité. Ces espèces concernent l'avifaune, les reptiles, et les mammifères. D'autres espèces protégées ne portant pas d'enjeu sur la zone d'étude ont également été identifiées.

**Tableau 103 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées**

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ERC	Impacts finaux
Oiseaux	Chardonneret élégant	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet	Faible
	Pic épeichette	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	
	Verdier d'Europe	Modéré	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides	
	Autres espèces protégées	Faible	MNat-R2 : Plantation de haies MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels MNat-R11 : Création de nichoirs pour l'avifaune	
Mammifères (hors chiroptères)	Écureuil roux	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R2 : Plantation de haies MNat-R5 : Mise en place de clôtures permises à la petite et moyenne faune	Négligeable
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet	Faible
	Grand murin	Assez fort	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	
	Murin à oreilles échancrées	Modéré	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent	
	Noctule de Leisler	Modéré	MNat-R2 : Plantation de haies	
	Pipistrelle de Nathusius	Modéré		

Reptiles	Autres espèces protégées	Faible	MNat-A1 : Création de gîtes pour les chiroptères	Faible
	Couleuvre helvétique	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet	
	Couleuvre d'Esculape	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	
	Lézard des murailles	Faible	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent	
	Lézard à deux raies	Faible	MNat-R2 : Plantation de haies	
Amphibiens	Orvet fragile	Faible	MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune	Faible
	Grenouille agile	Faible	MNat-E1 : Modification de l'emprise du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	
	Grenouille rieuse	Faible	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides	
	Salamandre tachetée	Faible	MNat-R9 : Balisage des milieux évités MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune	

**Concernant l'avifaune**, les enjeux se concentrent sur le Chardonneret élégant, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Le Chardonneret élégant, le Pic épeichette et le Verdier d'Europe sont protégés par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ces mêmes espèces possèdent un statut de conservation défavorable (vulnérable) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. Le Pic épeichette possède également un statut de conservation défavorable (quasi-menacée) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire. La Tourterelle des bois possède un statut de conservation défavorable (vulnérable) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, cette espèce n'est pas protégée. Des haies et boisements favorables à ces espèces sont présents dans la zone du projet. Une partie des boisements sera impactée par le projet mais le porteur du projet s'engage à planter de nouvelles haies pour compenser la perte de ces habitats et en créer de nouveaux qui seront favorables aux espèces mentionnées précédemment. De plus, les mesures d'évitement permettent de réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction des espèces, période durant laquelle les individus sont vulnérables et moins enclins à fuir un danger. Lors des travaux, les espèces pourront se réfugier sur les parcelles en périphérie de la zone du projet, pour la recoloniser par la suite. Enfin, des nichoirs seront installés au niveau des habitats conservés de manière à favoriser l'avifaune.

**Pour les mammifères (hors chiroptères)**, une espèce, l'écureuil roux est protégée par l'article 2 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. Les travaux auront lieu en dehors des périodes les plus sensibles pour ces espèces. La haie au nord-ouest du site ainsi qu'une partie du boisement favorable sont conservés. La plantation d'un linéaire de 320m sera favorable pour cette espèce, permettant de créer un corridor de déplacement. De plus, la clôture installée sera permissive pour cette espèce, même si l'écureuil étant un bon grimpeur il ne sera que peu bloqué par le grillage.

**Pour les chiroptères**, les enjeux se concentrent sur cinq espèces : la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Elles sont toutes protégées par l'article 2 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. La Barbastelle d'Europe, le Grand murin et le Murin à oreilles échancrées sont d'intérêt communautaire (inscrites en Annexe 2 de la Directive Habitat). La zone du projet est utilisée comme territoire de chasse et de transit, plusieurs arbres favorables aux gîtes ont été identifiés sur et à proximité du projet. De plus, les mesures d'évitement permettent d'éviter l'effarouchement des espèces lucifuges et les



mesures de compensation et d'accompagnement permettent la création de nouveaux habitats de chasse par la plantation de haies et l'amélioration des habitats existants par l'installation de gîtes artificiels.

**Pour les reptiles**, cinq espèces sont identifiées sur la zone d'étude, dont la Couleuvre d'esculape. Elle possède un statut de conservation défavorable en région Centre-Val de Loire, où l'espèce est quasi-menacée. Cette espèce est protégée par l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Aussi, quatre des trois espèces sont protégées vis-à-vis des individus et des habitats, seule la cinquième, l'Orvet fragile, n'est protégée qu'au titre des individus. Les autres reptiles présents sur le site sont également protégés par le même arrêté. Les travaux auront lieu en dehors des périodes les plus sensibles pour ces espèces. La haie au nord-ouest du site ainsi qu'une partie du boisement favorable sont conservés. La plantation d'un linéaire de 320m sera favorable pour ces espèces. De plus, l'installation de 3 hibernaculums permet de créer des habitats favorables pour le maintien des populations de reptiles.

Enfin, **pour les amphibiens**, trois espèces sont présentes sur la zone du projet, la Grenouille agile, la Grenouille rieuse et la Salamandre tachetée. La Grenouille agile est protégée par l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Cet article protège les individus et les habitats de reproduction et de repos. La Grenouille rieuse et la Salamandre tachetée sont protégées par l'article 3 du même arrêté. Cet article protège uniquement les individus. La zone du projet est composée d'un réseau hydrographique permanent non classé et d'un fossé favorable pour la reproduction de ces espèces. Ces milieux sont conservés, ainsi qu'une partie des milieux boisés favorables à ces espèces en phase terrestre. De plus, les mesures d'évitement permettent de réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction et de déplacement des espèces, période durant laquelle les individus sont vulnérables et moins enclins à fuir un danger. Ces mesures permettent également de ne pas effaroucher les individus. Les mesures de réduction quant à elles permettent de réduire les impacts sur les zones humides (pollutions, ...). La mesure de réduction de plantation de haies permet de créer de nouveaux habitats favorables à la phase terrestre des amphibiens. Des hibernaculums seront créés à proximité des zones de reproduction pour accueillir les espèces en phase terrestre.

**Le projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de La Guerche sur l'Aubois ne remet pas en cause le maintien des populations d'oiseaux nicheurs, de mammifères, de reptiles et d'amphibiens à l'échelle locale. Ainsi, aucun dossier de dérogation « Espèces protégées » n'est à prévoir.**



**4.1.7. SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS ET FINAUX SUR LE MILIEU NATUREL**

Le tableau ci-dessous détaille l'ensemble des mesures permettant d'éviter, de réduire ou compenser les effets du projet d'aménagement sur l'environnement, en phase travaux (chantier et démantèlement) et en phase d'exploitation.

**Tableau 104 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées**

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi
Habitats	Faible à Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés...) et fermés (boisements);</li> <li>- L'altération de milieux ouverts humides (clôture) et non humides;</li> <li>- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place;</li> <li>- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières);</li> <li>- Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...);</li> <li>- L'introduction potentielle d'espèces invasives.</li> </ul>	Négligeable à Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune et des habitats MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides MNat-R2 : Plantation de haies MNat-R4 : Lutte contre le développement des espèces végétales invasives MNat-R7 : Limiter l'impact de l'émission de poussières MNat-R8 : Contrôle des pollutions	Négligeable à Faible	/	Négligeable à Faible	MNat-S1 : Suivi en phase chantier
		E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sur-entretien des milieux ouverts</li> </ul>	Négligeable à Modéré	MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)</li> <li>- La compaction temporaire de la surface du sol</li> <li>- La destruction locale d'habitats;</li> <li>- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peut engendrer une perturbation très temporaire.</li> </ul>	Négligeable à Modéré	MNat-R9 : Balisage des milieux évités MNat-R10 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Flore	Faible	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La destruction locale d'individus;</li> <li>- Les travaux de terrassement;</li> <li>- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)</li> </ul>	Négligeable	MNat-R6 : Limiter l'impact de l'émission de poussières	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S1 : Suivi en phase chantier
		E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sur-entretien des milieux ouverts</li> </ul>	Négligeable	MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières);</li> <li>- La compaction temporaire de la surface du sol;</li> <li>- La destruction locale des espèces floristiques présentes;</li> <li>- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peut engendrer une perturbation très temporaire.</li> </ul>	Négligeable	MNat-R9 : Balisage des milieux évités MNat-R10 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/



Composantes	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi
Zones humides	Nul à	Fort	C	- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile...).	Négligeable à	Faible	MNat-R6 : Limiter l'impact de l'émission de poussières MNat-R7 : Contrôle des pollutions MNat-R8 : Balisage des milieux évités	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S1 : Suivi en phase chantier
			E	- Enrichissement des zones humides évitées présentes dans la zone clôturée	Négligeable à	Faible	MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
			D	- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)	Négligeable à	Faible	MNat-R9 : Balisage des milieux évités MNat-R10 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Avifaune	Modéré		C	- Destruction et altération d'habitats - Destruction d'individus - Dérangement lié aux travaux	Modéré		MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides MNat-R2 : Plantation de haies MNat-R11 : Mise en place de nichoirs pour l'avifaune	Faible	/	Faible	MNat-S1 : Suivi en phase chantier
			E	- Dérangement occasionnel	Faible		MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels MNat-R2 : Plantation de haies	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
			D	- Altération d'habitat d'alimentation - Destruction d'individus (faible) - Dérangement lié aux travaux	Modéré		MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R12 : Remise en état du site	Faible	/	Faible	/
Mammifères (hors chiroptères)	Modéré		C	- Dérangement lié aux travaux - Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Modéré		MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides MNat-R2 : Plantation de haies	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S1 : Suivi en phase chantier
			E	- Dérangement temporaire - Fragmentation des habitats	Modéré		MNat-R2 : Plantation de haies MNat-R4 : Mise en place de clôtures permises à la petite et moyenne faune	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
			D	- Dérangement lié aux travaux	Faible		MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-R12 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Chiroptères	Assez fort à	Fort (arbres favorables)	C	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse - Altération d'habitats de chasse - Modification des corridors écologiques	Modéré à	Assez fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides MNat-R2 : Plantation de haies	Faible	/	Faible	MNat-A1 : Création de gîtes pour les chiroptères MNat-S1 : Suivi en phase chantier



Composantes	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi
	Modéré	Fort	E	- Dérangements par nuisance lumineuse	Modéré	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R2 : Plantation de haies	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site MNat-A1 : Création de gîtes pour les chiroptères
			D	- Dérangements par nuisance sonore et lumineuse - Altération d'habitats de chasse	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R12 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Reptiles	Modéré		C	- Dérangements temporaires - Destruction d'individus (risque faible) - Destruction et altération d'habitats	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune	Faible	/	Faible	MNat-S1 : Suivi en phase chantier
			E	- Dérangements temporaires - Destruction d'individus (risque faible)	Faible	MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
			D	- Destruction d'individus (risque faible) - Dérangements temporaires	Faible	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune MNat-R12 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Amphibiens	Modéré		C	- Dérangements liés aux travaux - Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides MNat-R9 : Balisage des milieux évités MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune	Faible	/	Faible	MNat-S1 : Suivi en phase chantier
			E	- Dérangements liés aux travaux - Nuisance lumineuse	Faible	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
			D	- Destruction d'individus (risque faible) - Dérangements temporaires	Faible	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune MNat-R12 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Lépidoptères	Faible		C	- Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Négligeable	/	Négligeable	/
			E	- Dérangements temporaires	Négligeable	MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site



Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi
		D	- Destruction d'individus - Altération d'habitats	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R12 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Odonates	Modéré	C	- Destruction d'individus - Dérangement lié aux travaux	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R9 : Balisage des milieux évités	Faible	/	Faible	/
		E	- Dérangement temporaire	Faible	MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	- Destruction d'individus - Dérangement temporaire	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-R12 : Remise en état du site	Faible	/	Faible	/
Orthoptères	Modéré	C	- Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats	Négligeable	/	Négligeable	/
		E	- Dérangement temporaire	Faible	MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	- Destruction d'individus - Altération d'habitats	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-R12 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Autres groupes faunistiques	Faible	C	- Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats	Négligeable	/	Négligeable	/
		E	- Dérangement temporaire	Négligeable	MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	- Destruction d'individus - Altération d'habitats	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-R12 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/



4.2. SYNTHÈSE DES MESURES ERC ET ESTIMATION DES COÛTS

Les dépenses correspondant au coût des mesures en faveur de l'environnement prennent en compte l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation. Ces mesures sont réparties de la façon suivante :

Tableau 105 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts

Impacts	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Accompagnement	Suivi	Compensation	Coût estimatif € HT
Milieu naturel	MNat-E1	Conception	Modification des emprises du projet						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-E2	Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-E3	Chantier Exploitation Démantèlement	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R1	Conception Chantier	Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R2	Chantier	Plantation de haies						<b>Plantation</b> : environ 25€/mL, soit <b>8500€ HT</b> pour la plantation de 340 ml, <b>Entretien</b> : environ 4€/mL, soit <b>1360€ HT/ 2 ans</b> pour l'entretien de 340 ml.
	MNat-R3	Exploitation	Gestion adaptée de la végétation						<b>Entretien par fauche exportatrice</b> : 2600€ par ha soit pour environ 4,2 ha, <b>10 920€ HT/an</b> . <b>Entretien du linéaire de haies</b> : 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit pour 425 mL environ <b>2250€ HT/2 ans</b> . <b>Entretien de la lisière forestière</b> : 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit pour 805 mL environ <b>3220€ HT/2 ans</b>
	MNat-R4	Exploitation	Lutte contre le développement des espèces végétales invasives						<b>Lutte</b> : à définir si mise en place d'un protocole <b>Suivi</b> : MNat-S2
	MNat-R5	Exploitation	Mise en place de clôtures permmissives à la petite et moyenne faune						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R6	Chantier	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier						Entre 10 000 et 12 000€ HT
	MNat-R7	Chantier	Limiter l'impact de l'émission de poussières						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R8	Chantier	Contrôle des pollutions						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R9	Chantier Démantèlement	Balisage des milieux évités						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R10	Chantier Exploitation	Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune						Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum
	MNat-R11	Chantier Exploitation	Mise en place de nichoirs pour l'avifaune						Pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, compter environ 350€ HT pour 5 nichoirs et leur pose.
	MNat-R12	Démantèlement	Remise en état du site						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-A1	Chantier Exploitation	Création de gîtes pour les chiroptères						Pour un prix d'environ 150€ HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 2 gîtes un montant estimatif de l'ordre de <b>300 € HT</b> pour le matériel et la pose.
MNat-S1	Chantier	Suivi en phase chantier						Prévoir au moins 4 passages en chantier + 1 avant démarrage Estimation : <b>5 000 € HT</b>	



Impacts	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Accompagnement	Suivi	Compensation	Coût estimatif € HT
	<b>MNat-S2</b>	Exploitation	Mise en place d'un suivi écologique sur le site						Prix estimé à 650€/sortie, +1 500€ /an pour l'analyse et la rédaction d'un rapport, soit environ <b>4 750€/année de suivi</b>





## **5. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES**



## 5.1. ESTIMATION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS

### 5.1.1.1. LE MILIEU NATUREL

#### ☐ *Recueil des données par recherche bibliographique et consultations*

Cette phase, réalisée en amont est essentielle pour la compréhension du contexte écologique. Les informations récoltées permettent d'orienter les recherches de l'écologue sur le terrain. Différentes sources bibliographiques ont été consultées :

- Les inventaires écologiques (auprès de la DREAL),
- Les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement (notamment les listes de protection nationale et régionale de protection des espèces végétales en région Centre-Val de Loire)
- Les atlas de répartition des espèces patrimoniales (récoltés auprès d'organismes compétents)
- Des études antérieures, des revues naturalistes locales, ... récoltées auprès des organismes compétents (LPO, ONCFS, ...)

En parallèle à cette recherche bibliographique l'ensemble des acteurs locaux œuvrant dans l'environnement ont également été contactés (LPO, ONCFS, DREAL, ONEMA, ...). L'ensemble des données collectées sont cartographiées à une échelle pertinente et un état des lieux du contexte environnemental de la zone d'étude est produit.

#### ☐ *Étude de terrain par un écologue généraliste afin de déterminer les enjeux environnementaux de la zone d'étude*

L'ensemble de la zone d'étude est prospectée de façon exhaustive. L'ensemble des habitats naturels est défini. Dès lors, **le fonctionnement écologique global de la zone d'étude peut être défini**. Cette analyse permet de définir au minimum une carte des habitats d'intérêt communautaire confirmés sur la base de la typologie **Corine-biotope ou EUNIS** et une cartographie des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.

#### ☐ *Inventaires Faune - Flore*

Il est important de noter que les inventaires par groupes d'espèces sont réalisés en fonction de la saisonnalité. Toutefois, lors des sorties thématiques, toutes les autres espèces sont quand même étudiées ou recensées même si elles ne font pas partie de la thématique de sortie du jour.

Selon les espèces, différentes périodes d'observation sont préconisées au cours d'une année calendaire. Cet élément est important afin d'appréhender les espèces de façon cohérente en fonction de leur cycle biologique propre.

#### ☐ *Inventaires, cartographie et évaluation des habitats et de la flore*

La cartographie de l'occupation des sols est basée sur le Code EUR 15 et Corine BIOTOPE (codification européenne pour la désignation des milieux) rattachée à la nouvelle codification **EUNIS**. La méthode appliquée consiste en une couverture exhaustive de l'ensemble du territoire d'étude proposé, correspondant au projet. Cet inventaire est proposé pour évaluer les incidences du projet sur les espèces floristiques et les habitats d'intérêt communautaire. Une cartographie précise reprenant la localisation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire est réalisée.

La description des habitats inclus dans le fuseau concerné s'appuie essentiellement sur l'analyse des groupements végétaux, rassemblés au sein d'unités écologiques correspondant aux grands types de milieux présents.

La cartographie de la végétation est basée sur une campagne de terrain réalisée sur un cycle biologique complet.

#### ☐ *Corridors écologiques*

**Le fonctionnement écologique de la zone** est défini en fonction des observations de terrain faites, mais également en fonction de l'occupation des sols définie (présence de bois, de haies, de mares, de zones humides, ...). **Des cartes thématiques** sont ainsi élaborées : espèces protégées... Au-delà de l'inventaire « statistique » des espèces, sont identifiées :

- Les interrelations entre les processus écologiques (faune et flore) et la structuration de l'espace (corridors, déplacement, sites d'hivernage, zones de chasse...). Pour cela, à partir des cartes et des visites sur le terrain, ADEV établit une cartographie de répartition des principaux éléments constitutifs du milieu physique (zones agricoles, vallées, boisements, habitations...).
- La mise en relation des données physiques et biologiques permet d'interpréter le fonctionnement de l'écosystème. Ces éléments permettent de définir les enjeux écologiques « indirects » pour la conservation des habitats et des espèces.

Un point particulier est réalisé sur la fonctionnalité hydraulique du site et les interactions avec les espèces et habitats.



## 6. AUTEUR(E)S DES ÉTUDES



La présente étude d'impact a été réalisée par le cabinet ADEV Environnement (37 270 LARCAY) :

- Les prospections de terrain ont été réalisées par :
  - Valentin LIBERT – Chargé d'études naturalistes Faune – ADEV Environnement
  - Sandra MICHALET – Chargée d'études flore, habitats, zones humides – ADEV Environnement
  - Noémie ROUX – Chargée d'études naturalistes Faune – ADEV Environnement
  - Hugo LE PAPE – Chargé d'études naturalistes Faune – ADEV Environnement
  - Nicolas PETIT – Chef de projets Faune / naturaliste – ADEV Environnement
  - Mélanie BANSIERE – Cheffe de projets Faune / naturaliste – ADEV Environnement
  - Virginie GUILEVIN – Chargée d'études naturalistes Faune – ADEV Environnement
  - Céline BOUVAIS – Chargée d'études naturalistes Faune – ADEV Environnement
  - Lucas BOUSSEAU – Chargé d'études naturalistes Faune – ADEV Environnement
- Rédaction de l'expertise écologique a été réalisée par un.e ingénieur.e écologue du bureau d'études ADEV Environnement :
  - Mélanie BANSIERE : Cheffe de projet faune, rédaction du volet faune, zonages écologiques et fonctionnement écologique
  - Noémie ROUX : Cheffe de projet naturaliste Flore, habitats, zone humides – ADEV Environnement rédaction du volet état initial flore, habitats et zones humides
- Coordination et relecture :
  - Noémie ROUX (Cheffe de projet flore, habitats, zones humides)
  - Nicolas PETIT (Chef de projet faune)
  - Florian PICAUD (Directeur technique)

Rédaction, coordination Cartographie Expertise écologique		ADEV Environnement Agence d'Indre-et-Loire 7 rue de la Gratiolle 37 270 LARCAY Tel : 02 47 87 22 29 tours@adev-environnement.com
---	--	---



## 7. BIBLIOGRAPHIE



ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544p.

Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne, Mars 2006. La pollution lumineuse : Origine – Causes – Conséquences, les solutions. 24 p.

BANG P., DAHLSTRÖM P., 2009. Guide des traces d'animaux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 264p.

BARRATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Coll. Inventaires & biodiversité. Ed. Biotope / MNHN. 344 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 383p.

Bernáth, B., G. Szedenics, G. Molnár, G. Kriska, et G. Horváth. « Visual Ecological Impact of a Peculiar Waste Oil Lake on the Avifauna: Dual-Choice Field Experiments with Water-Seeking Birds Using Huge Shiny Black and White Plastic Sheets ». Archives of Nature Conservation and Landscape Research 40, no 1 (2001): 1-28.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 543 p.

CAUE 85, avril 2006. Guide méthodologique de la gestion différenciée. 40 p.

CHAUMETON H., DURAND R., 1990. Les arbres. Ed. Solar, 384 p.

CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 p.

DANTON P., BAFFRAY M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, 293 p.

DELFORGE P., 2007. Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288p.

DIJKSTRA K. D. B., LEWINGTON R., 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.

FALCHI F, CINZANO P, DURISCOE D, KYBA CCM, ELVIDGE CD, BAUGH K, ET AL. The new world atlas of artificial night sky brightness. Sci Adv . 2016;2:e1600377. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1600377>

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Collection Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 256 p.

FOSTER JJ, SMOLKA J, NILSSON D-E, DACKÉ M. 2017 How animals follow the stars. Proc R Soc B. 2018;285:20172322. <https://doi.org/doi/10.1098/rspb.2017.2322>

GASTON KJ, DUFFY JP, BENNIE J. 2015 Quantifying the erosion of natural darkness in the global protected area system: Decline of Darkness Within Protected Areas. Conservation Biology. 2015;29:1132-41. <https://doi.org/10.1111/cobi.12462>

GRAND D., BOUDOT J.P., 2006. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

Greif, S., Siemers, B. Innate recognition of water bodies in echolocating bats. Nat Commun 1, 107 (2010)

GT IBMA. 2016. Robinia pseudoacacia. Base d'information sur les invasions biologiques en milieux aquatiques. Groupe de travail national Invasions biologiques en milieux aquatiques. UICN France et Onema.

IE&A, DARON C., .- 240030863, ETANG DE COULANGES. - INPN, SPN-MNHN Paris, 7 P. <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240030863.pdf>

KOEN EL, MINNAAR C, ROEVER CL, BOYLES JG. 2018 Emerging threat of the 21st century lightscape to global biodiversity. Glob Change Biol. 2018;24:2315-24. <https://doi.org/10.1111/gcb.14146>

LAFRANCHIS, T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.

LERAUT P., 2003. Le guide entomologique : plus de 5000 espèces européennes. Coll. Les guides du Naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 527 p.

MACDONALD D., BARRETT P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 304 p.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLAND P.A.D., GEROUDET P., 1994. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 534 p.

ROCAMORA G & D YEATMAN-BERTHELOT, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., HARPER L., 2011. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 704 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

WARRANT E. Vision in the dimmest habitats on Earth. J Comp Physiol A. 2004;190:765-89. <https://doi.org/10.1007/s00359-004-0546-z>

#### ☐ Sites internet consultés :

<a href="http://www.geoportail.gouv.fr">www.geoportail.gouv.fr</a>	<a href="https://fr.windfinder.com">https://fr.windfinder.com</a>
<a href="http://www.inpn.mnhn.fr/">www.inpn.mnhn.fr/</a>	<a href="http://infoterre.brgm.fr/">http://infoterre.brgm.fr/</a>
<a href="http://www.legifrance.gouv.fr/">www.legifrance.gouv.fr/</a>	<a href="http://fr-fr.topographic-map.com/">http://fr-fr.topographic-map.com/</a>
<a href="http://www.migration.net/">www.migration.net/</a>	<a href="http://www.meteofrance.com/">www.meteofrance.com/</a>
<a href="http://www.oncfs.gouv.fr/">www.oncfs.gouv.fr/</a>	<a href="http://www.infoclimat.fr/">www.infoclimat.fr/</a>
<a href="http://www.sfepm.org/">www.sfepm.org/</a>	<a href="http://www.eaufrance.fr/">http://www.eaufrance.fr/</a>
<a href="http://www.tela-botanica.org/page:eflore">www.tela-botanica.org/page:eflore</a>	<a href="http://www.hydro.eaufrance.fr/">http://www.hydro.eaufrance.fr/</a>
<a href="http://www.vigienature.mnhn.fr/">www.vigienature.mnhn.fr/</a>	<a href="http://www.adeseaufrance.fr/">http://www.adeseaufrance.fr/</a>

#### ☐ Documents consultés :

- Liste rouge des espèces menacées en France : Flore vasculaire de France métropolitaine (2018)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Libellules de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Mammifères de France métropolitaine (2017)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Oiseaux de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Papillons de jour de France métropolitaine (2012)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Reptiles et amphibiens de France métropolitaine (2015)
- Liste rouge des lépidoptères de la région Centre-Val de Loire
- Liste rouge des mammifères de la région Centre-Val de Loire
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire
- Liste rouge des orthoptères de la région Centre-Val de Loire
- Liste rouge des odonates de la région Centre-Val de Loire
- Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre-Val de Loire
- Liste rouge des reptiles de la région Centre-Val de Loire





## 8. ANNEXES



